#270

3/28/83

FAO, Rapport sur les pêches N° 270
FAO Fisheries Report No. 270 FIPL/R270

Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM)

General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM)

LIBRARY
NATIONAL MARINE FISHERIES SERVICE
HONOLULU LABORATORY
P. O. BOX 3830
HONOLULU, HAWAII 96812

Rapports de la

QUATRIÈME SESSION DU COMITÉ DE L'AMÉNAGEMENT DES RESSOURCES

Rome, 17-18 juin 1982

et de la CONSULTATION TECHNIQUE SUR LA RÉGULATION DE L'EFFORT DANS LES PÊCHERIES AU CHALUT EN MÉDITERRANÉE

Rome, 14-16 juin 1982

Reports of the

FOURTH SESSION OF THE COMMITTEE ON RESOURCE MANAGEMENT

Rome, 17-18 June 1982

and the TECHNICAL CONSULTATION ON REGULATION OF EFFORT IN TRAWL FISHERIES IN THE MEDITERRANEAN

Rome, 14-16 June 1982

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

FAO, Rapport sur les pêches N° 270
FAO Fisheries Report No. 270 FIPL/R270(Fr/En)

CONSEIL GENERAL DES PECHES POUR LA MEDITERRANEE (CGPM)

GENERAL FISHERIES COUNCIL FOR THE MEDITERRANEAN (GFCM)

RAPPORTS

de la

QUATRIEME SESSION DU
COMITE DE L'AMENAGEMENT DES RESSOURCES

Rome, 17-18 juin 1982

et de la

CONSULTATION TECHNIQUE SUR LA REGULATION DE L'EFFORT
DANS LES PECHERIES AU CHALUT EN MEDITERRANEE

Rome, 14-16 juin 1982

REPORTS

of the

FOURTH SESSION OF THE
COMMITTEE ON RESOURCE MANAGEMENT

Rome, 17-18 June 1982

and the

TECHNICAL CONSULTATION ON REGULATION OF EFFORT
IN TRAWL FISHERIES IN THE MEDITERRANEAN

Rome, 14-16 June 1982

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
Rome 1982

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

M-43
ISBN 92-5-001266-7

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome (Italie), en indiquant les passages ou illustrations en cause.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying or otherwise, without the prior permission of the copyright owner. Applications for such permission, with a statement of the purpose and extent of the reproduction, should be addressed to the Director, Publications Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy.

© **FAO** 1982

PREPARATION DE CE DOCUMENT

Le présent texte constitue la version définitive du rapport qu'ont adopté, le 18 juin 1982, les participants à la quatrième session du Comité de l'aménagement des ressources du CGPM et, le 16 juin 1982, les participants à la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée.

PREPARATION OF THIS DOCUMENT

The present text is the final version of the report adopted on 18 June 1982 by the participants in the Fourth Session of the GFCM Committee on Resource Management, and on 16 June 1982 by the participants in the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean.

Distribution:

Participants
Pays membres du Conseil général des pêches pour la Méditerranée/Member countries of the General Fisheries Council for the Mediterranean
Autres pays et organisations nationales et internationales intéressés/Other countries and national and international organizations interested
Communauté économique européenne/European Economic Community
Département des pêches de la FAO/FAO Fisheries Department
Fonctionnaire régionaux des pêches de la FAO/FAO Regional Fishery Officers

La référence bibliographique de ce document doit être donnée ainsi/For bibliographic purposes this document should be cited as follows:

Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM)/General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM), Rapports de la quatrième session du Comité de l'aménagement des ressources, Rome, 17-18 juin 1982, et de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée. Rome, 14-16 juin 1982/Reports of the fourth session of the Committee on Resource Management, Rome, 17-18 June 1982, and the Technical consultation on regulation of effort in trawl fisheries in the Mediterranean. Rome, 14-16 June 1982. FAO,Rapp.Pêches/FAO Fish. Rep., (270):83 p.

1982

RESUME

La quatrième session du Comité de l'aménagement des ressources s'est tenue à Rome, les 17 et 18 juin 1982. Elle a discuté en particulier des conflits entre les pêches professionnelles et de loisir, des pêcheries où la régulation de l'effort pose des problèmes, des mesures prises ou envisagées pour améliorer la situation économique et sociale des pêcheries, de la promotion de stratégies pour la régulation de l'effort de pêche, du maillage des chaluts et des plans nationaux d'aménagement et de développement des pêches.

Il est prévu d'organiser la prochaine session dans deux ans.

La session a été précédée par la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée dont le rapport figure en annexe.

ABSTRACT

The Fourth Session of the Committe on Resource Management took place in Rome on 17 and 18 June 1982. The main subjects of discussion were: conflicts between professional and sport fishery, fisheries where regulation of effort presents problems, measures adopted or considered to improve the economic and social situation of fisheries, promotion of fishing effort regulation strategies, trawls mesh size and national management and development plans.

The next session is planned to be held in two years time.

The session was preceded by the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean, the report of which is given in annex.

TABLE DES MATIERES/CONTENTS

Page

Première partie - version française

DIRECTIVES ET RECOMMANDATIONS DE LA QUATRIEME SESSION DU COMITE DE L'AMENAGEMENT DES RESSOURCES 1

I. INTRODUCTION 3

II. PROBLEMES PARTICULIERS RENCONTRES DANS L'AMENAGEMENT DES PECHES 3

Conflits entre les pêches professionnelle et de loisir 3

III. IDENTIFICATION DES PECHERIES OU LA REGULATION DE L'EFFORT POSE DES PROBLEMES AIGUS 5

A. Considérations biologiques 5

(1) Deuxième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans l'Adriatique (Ancône, 18-22 mai 1982) 5

(2) Deuxième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et golfe du Lion (Casablanca, 7-11 décembre 1982) 5

(3) Première Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale (Tunis, 19-23 avril 1982) 5

(4) Recommandation générale 6

B. Considérations socio-économiques 6

IV. ETUDE DES MESURES PRISES OU ENVISAGEES PAR LES ETATS POUR AMELIORER LA SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE DES PECHERIES 6

V. ETUDE DES RECOMMANDATIONS DE LA CONSULTATION TECHNIQUE SUR LA REGULATION DE L'EFFORT DE PECHE EN MEDITERRANEE - STRATEGIES ET REGULATIONS LES PLUS APPROPRIEES 7

VI. ACTIONS ET RECOMMANDATIONS EN VUE DE PROMOUVOIR LES STRATEGIES ET MESURES APPROPRIEES POUR LA REGULATION DE L'EFFORT 7

VII. MISE EN OEUVRE DE LA RECOMMANDATION I/76/1 SUR LA LIMITATION DE LA MAILLE DES CHALUTS 7

VIII. PLANS NATIONAUX D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DES PECHES 9

A. Plans d'aménagement 9

B. Plans de développement 9

C. Commentaire général 9

IX. DATE ET LIEU DE LA PROCHAINE SESSION 9

X. ADOPTION DU RAPPORT 9

(à suivre/cont.)

TABLE DES MATIERES/CONTENTS (suite/cont.)

Page

Part Two - English Version

DIRECTIVES AND RECOMMENDATIONS OF THE FOURTH SESSION OF THE COMMITTEE ON RESOURCE MANAGEMENT 11

I. INTRODUCTION 13

II. PARTICULAR PROBLEMS ENCOUNTERED IN FISHERY MANAGEMENT 13

Conflicts between professional and sport fishery 13

III. IDENTIFICATION OF FISHERIES WHERE REGULATION OF EFFORT PRESENTS ACUTE PROBLEMS 15

A. Biological considerations 15

(1) Second Technical Consultation on Stock Assessment in the Adriatic (Ancona, 18-22 May 1982) 15

(2) Second Technical Consultation on Stock Assessment in the Balearic and Gulf of Lions Statistical Divisions (Casablanca, 7-11 December 1982) 15

(3) First Technical Consultation on Stock Evaluation in the Central Mediterranean (Tunis, 19-23 April 1982) 15

(4) General recommendation 16

B. Socio-economic considerations 16

IV. STUDY OF THE MEASURES ADOPTED OR CONSIDERED BY THE COUNTRIES TO IMPROVE THE ECONOMIC AND SOCIAL SITUATION OF FISHERIES 16

V. STUDY OF THE RECOMMENDATIONS OF THE TECHNICAL CONSULTATION ON THE REGULATION OF FISHING EFFORT IN THE MEDITERRANEAN - MOST APPROPRIATE STRATEGIES AND MEASURES 17

VI. ACTIONS AND RECOMMENDATIONS TO PROMOTE APPROPRIATE STRATEGIES AND RULES FOR REGULATION OF EFFORT 17

VII. IMPLEMENTATION OF RECOMMENDATION 1/76/1 ON THE LIMITATION OF MESH SIZE 17

VIII. NATIONAL FISHERY MANAGEMENT AND DEVELOPMENT PLANS 18

A. Management plans 18

B. Development plans 18

C. General comment 19

IX. DATE AND PLACE OF THE NEXT SESSION 19

X. ADOPTION OF THE REPORT 19

ANNEX(E) A - Ordre du jour 21

A - Agenda 23

B - Liste des participants/List of Participants 25

C - Rapport de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée/Report of the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean 27

DIRECTIVES ET RECOMMANDATIONS DE LA QUATRIEME SESSION
DU COMITE DE L'AMENAGEMENT DES RESSOURCES

Conflits entre les pêches professionnelles et de loisir

- Clarification des rôles respectifs de ces pêches et estimation quantitative de la pêche de loisir (Recommandation CR 82/1, paragraphe 14)

- Interdictions à la pêche de loisir (Recommandation CR 82/2, paragraphe 15)

Amélioration des informations biologiques sur les captures

(Recommandation CR 82/3, paragraphe 28)

Amélioration de la situation économique et sociale des pêcheries

(paragraphe 38)

Régulation de l'effort de pêche au chalut

- Adoption des conclusions et recommandations de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée (paragraphe 40)

- Utilité d'un projet régional pour le développement et l'aménagement des pêches dans la Méditerranée (paragraphe 44)

Mise en oeuvre de la Recommandation I/76/1 sur le maillage

(paragraphes 45-57)

Plans nationaux d'aménagement et de développement des pêches

- Envoi au Secrétariat des plans disponibles (paragraphe 66)

Cinquième session du Comité

- En principe dans deux ans (paragraphe 67)

- Sélection d'un sujet de discussion principal (paragraphe 68)

I. INTRODUCTION

1. La quatrième session du Comité de l'aménagement des ressources du Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) s'est tenue au Siège de la FAO, à Rome, les 17 et 18 juin 1982 sous la présidence de M. H. Hamidi (Algérie). Elle a été précédée, du 14 au 16 juin, par la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée dont le rapport constitue l'annexe C.

2. L'ordre du jour figurant à l'annexe A a été adopté.

3. La liste des participants constitue l'annexe B.

II. PROBLEMES PARTICULIERS RENCONTRES DANS L'AMENAGEMENT DES PECHES

4. L'ordre du jour prévoyait sur ce point une discussion concernant les problèmes posés par la surcapacité dans les pêcheries au chalut. Les membres du Comité ont cependant jugé que cet aspect avait été en fait épuisé lors de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée. Ils ont donc souhaité que la discussion soit élargie aux autres formes de pêches, et en particulier aux conflits entre les pêches professionnelles et de loisir.

Conflits entre les pêches professionnelle et de loisir

5. Dans la plupart des pays, il existe des interdictions strictes d'utilisation de certains types d'engins de capture tels que le trémail (Egypte, Espagne, France méditerranéenne, Italie), le fusil-harpon avec scaphandre (tous pays), la pêche à la lumière (Espagne), etc. Dans la plupart des pays, on n'autorise finalement que les lignes (à main ou palangres) et la pêche en apnée (de jour) à des fins non commerciales.

6. Les conflits découlent:

- du nombre des pêcheurs de loisir (en Méditerranée française, on estime grossièrement à 500 000 embarcations de toutes tailles l'effectif de la flottille de plaisance contre 4 000 embarcations professionnelles);

- du fait que l'on pense qu'une part non négligeable de la pêche de loisir tire de son activité des revenus illicites. La vente des produits de cette pêche est interdite, mais ceci est difficilement contrôlable.

7. Dans certains pays, l'impact de la pêche de loisir sur les ressources est loin d'être négligeable. Il a été rarement mesuré mais, en France, on a estimé que la capture de ce type de pêche dans une petite zone protégée proche de la frontière avec l'Espagne atteint 20 t par été, pour des lignes à deux hameçons.

8. L'attention a été attirée sur la liaison entre le tourisme et la pêche de loisir, la deuxième étant parfois la motivation et souvent la conséquence du premier. En ce sens, il a été remarqué que l'interdiction de la pêche de loisir dans un pays pourrait entraîner un transfert des activités vers un autre si cette limitation était appliquée sans concertation.

9. Le Comité a souligné que ce problème, lorsqu'il se pose, devrait être examiné dans le cadre de l'aménagment intégré du littoral dont les difficultés ont été longuement analysées lors du Symposium sur l'aménagement des ressources vivantes dans la zone littorale en Méditerranée, organisé du 18 au 20 septembre 1980 à Palma de Majorque, en relation avec la quinzième session du CGPM, et lors de la session elle-même. Le Secrétariat a rappelé le contenu du paragraphe IV (1) du rapport du Symposium qui indique que les réglementations littorales ont jusqu'à présent plus tenté de régler à court terme des conflits plutôt que d'aménager à long terme, ce qui a conduit à un arsenal de réglementations restrictives et coercitives, mal adaptées et mal perçues.

10. Le Secrétariat a souligné la nécessité de replacer, en effet, le problème dans son contexte (l'aménagement du littoral) pour éviter de tomber dans le travers traditionnel des réglementations de la pêche côtière. En ce sens, il a rappelé que cette pêche de loisir découlait d'une activité économique importante, le tourisme, mais qu'elle pouvait représenter dans certains pays une réelle activité économique individuelle secondaire et devrait alors être analysée comme telle.

11. Il est donc important, en abordant ce problème, de clarifier au-delà des conflits émotionnels les objectifs exacts des autorités régionales. A long terme, la pêche de loisir, fortement développée dans certains secteurs très touristiques, peut être une opportunité économique mais, ce faisant, elle reste un danger important pour la pêche littorale et peut impliquer à terme sa disparition - qui n'est certainement pas souhaitable - et la reconversion du tissu socio-économique aux activités liées au tourisme.

12. Le problème posé est donc clairement celui de l'allocation des ressources entre des catégories diverses d'utilisateurs. L'on a indiqué à ce propos que l'imposition éventuelle de redevances de pêche élevées pourrait avoir pour conséquence, à long terme, l'appropriation de la totalité des droits par la pêche de loisir (comme cela a été le cas pour la pêche en eaux douces).

13. Au delà des conflits qui se posent ici et là aujourd'hui, il appartient aux autorités concernées de décider des objectifs précis de l'aménagement dans une région car il sera toujours difficile de conserver un tissu socio-économique de la pêche littorale fonctionnel en développant un tourisme à outrance.

14. Considérant cependant que cette perspective, bien que correcte, pose à court terme des difficultés d'action, et reconnaissant que le problème est ou sera rapidement généralisé à beaucoup de pays de la Méditerranée, le Comité de l'aménagment des ressources recommande (Recommandation CR 82/1):

(a) que le rôle assigné respectivement à la pêche de loisir et surtout à la pêche professionnelle soit clairement explicité;

(b) que les Etats membres du CGPM où la pêche de loisir est importante, procèdent à une première estimation des effectifs des bateaux utilisés par cette pêche et des tonnages qu'elle capture.

15. Admettant implicitement que les pays de la Méditerranée ont parmi leurs objectifs celui de conserver une petite pêche côtière fonctionnelle dotée d'un statut socio-économique convenable, compte tenu de l'essor incontrôlé pris par la pêche de loisir et des préjudices qu'elle peut causer à la petite pêche côtière sur les plans de l'occupation de l'espace, de la capture et de la commercialisation, le Comité de l'aménagement des ressources recommande (Recommandation CR 82/2) que des mesures soient prises en vue:

(a) d'interdire l'utilisation de tout type de filet par les plaisanciers;

(b) d'interdire, ou de limiter tous autres engins susceptibles de nuire, directement ou indirectement, par leur nombre ou leur efficacité, aux intérêts de la petite pêche côtière; et

(c) d'interdire la vente des produits pêchés par les plaisanciers.

Concernant la chasse sous-marine, le Comité de l'aménagement des ressources recommande que la capture de certaines espèces

(a) à croissance lente (telles que, par exemple, les scyllaridés (cigales) et les palinuridés (langouste rouge));

(b) ou qui se sont raréfiées, par exemple, les mérous: *Epinephelus guaza*, *E. alexandrinus*,

soit suspendue pendant une période qui puisse permettre la reconstitution de ces stocks.

16. A propos de l'interdiction de la vente des produits pêchés par les plaisanciers, une délégation a indiqué qu'il faudrait veiller à ce que cette interdiction ne se traduise pas par un gaspillage de ces produits.

III. IDENTIFICATION DES PECHERIES OU LA REGULATION DE L'EFFORT POSE DES PROBLEMES AIGUS

17. Cette identification c'est faite sur la base de considérations biologiques et socio-économiques.

A. Considérations biologiques

18. Elles découlent essentiellement des travaux des consultations techniques sous-régionales sur l'évaluation des stocks. Le Secrétariat a donc présenté les rapports des consultations qui se sont tenues depuis la quinzième session du CGPM.

(1) Deuxième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans l'Adriatique (Ancône, 18-22 mai 1982).

19. Il a été noté que les travaux réalisés dans le cadre du programme coordonné de recherche ont progressé dans le domaine des statistiques, des campagnes de chalutage et d'évaluation par les méthodes des oeufs et larves, ainsi que dans la compilation des données biologiques nécessaires à l'évaluation des stocks par les méthodes analytiques. Il a également été noté qu'aucune recommandation nouvelle en matière d'aménagement n'était proposée. Selon les données disponibles, les espèces démersales sont donc toujours considérées comme fortement exploitées et les ressources pélagiques seraient en augmentation constante.

20. L'attention du Comité a été attirée sur le fait que la vitesse de développement de la recherche dans la région, limitée par les moyens humains et matériels disponibles, n'était pas compatible avec la mise en place au niveau sous-régional d'un aménagement concerté sur une base annuelle (à l'instar de ce qui se fait dans d'autres commissions de pêche).

21. Le Comité a été informé en outre, que les campagnes de prospection par chalutage en collaboration entre l'Italie et la Yougoslavie avec support financier de la CEE, sont en cours et se déroulent normalement.

(2) Deuxième Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans les divisions statistiques Baléares et golfe du Lion (Casablanca, 7-11 décembre 1982)

22. L'attention du Comité a été particulièrement attirée sur la proposition d'organiser un séminaire sur les méthodes d'échantillonnage biologique ainsi que sur la collaboration régionale dans la mer d'Alboran. Les campagnes conjointes hispano-marocaines prévues n'ont pu avoir lieu pour des raisons administratives et techniques. En revanche, l'Institut scientifique des pêches maritimes du Maroc a réalisé une campagne de prospection acoustique dans les eaux marocaines dont les résultats seront bientôt disponibles. De son côté, l'Institut espagnol d'océanographie a réalisé une évaluation acoustique combinée avec un chalut pélagique de Punta Europa à Alicante (incluant la mer d'Alboran jusqu'à une profondeur de 200 m et les îles Baléares, secteurs 31.1, 3, 4, 5 et 6), dont les résultats seront disponibles avant la fin de l'année. Une enquête-cadre sur la petite pêche est en cours.

23. Entre autres recommandations et préoccupations d'ordre technique a été notée la nécessité d'analyser les séries historiques de prises et d'effort, d'améliorer la distinction des captures réalisées en mer d'Alboran et d'entreprendre des études socio-économiques.

24. En ce qui concerne l'aménagement proprement dit, les recommandations de la première Consultation technique tenue à Palma de Majorque du 1er au 5 octobre 1979 ont été reconduites. Le Comité a cependant été informé que certaines conclusions de cette première Consultation pourraient être modifiées par les résultats des recherches récentes ou en cours sur les variations à long terme (non liées à l'exploitation) de la taille de certains stocks dans certains secteurs (merlu et rouget aux Baléares, sardine dans la région de Castellón). De même, des résultats récents pourraient infirmer le jugement de surexploitation (en terme de rendement par recrue) de la sardine d'Alicante.

25. Le Comité a noté l'accent nouveau mis sur les analyses économiques. Il a demandé que le rôle des consultations techniques en la matière soit précisé par le Conseil ainsi que le type de données à collecter.

(3) Première Consultation technique sur l'évaluation des stocks dans la Méditerranée centrale (Tunis, 19-23 avril 1982)

26. Cette réunion a procédé à un examen d'ensemble des données disponibles et des travaux à réaliser. Le Comité a souligné la nécessité d'améliorer fortement la qualité et la

quantité des données disponibles sur la pêche et les espèces capturées et de renforcer la collaboration régionale; à ce propos, il a noté l'absence regrettable à la Consultation de certains pays riverains invités.

27. Le Comité a été informé, d'une part, du projet (proposé par l'Italie) de réalisation de campagnes conjointes de chalutage dans le secteur, programme auquel la CEE a proposé un appui et d'autre part, du souci de la Tunisie d'obtenir une aide pour la mise à jour de ses dernières évaluations acoustiques.

(4) Recommandation générale

28. Compte tenu de la carence quasi générale en informations biologiques (tailles/âges) sur les captures, le Comité a recommandé (Recommandation CR 82/3) que la collecte de ces données soit intensifiée et qu'un effort particulier soit fait dans les secteurs où des stocks sont partagés (talus du golfe du Lion, mer d'Alboran, détroit siculo-tunisien, Adriatique).

B. Considérations socio-économiques

29. Ce Comité a approuvé les conclusions sur ce sujet de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée (voir chapitre VI de l'annexe C).

IV. ETUDE DES MESURES PRISES OU ENVISAGEES PAR LES ETATS POUR AMELIORER LA SITUATION ECONOMIQUE ET SOCIALE DES PECHERIES

30. Le Comité a noté que la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée avait largement débattu des problèmes particuliers à la pêche chalutière; la discussion a donc été élargie aux autres pêcheries en général.

31. En Algérie, on a créé un Secrétariat d'Etat à la pêche dès 1979. Les efforts portent sur le développement par l'acquisition de matériel de pêche, la rénovation de la flotte (prêts sociaux couvrant 100 % des investissements pour petits métiers et 50 % pour les chalutiers). Les pôles de décision ont été décentralisés au niveau des 'willayas' qui peuvent prendre toute décision utile et qui favorisent l'acquisition de l'équipement et l'aide aux pêcheurs (dans le cadre des options du plan).

32. En Egypte existe un système classique d'aide en carburant et de détaxes douanières. On a en outre créé un Syndicat des marins-pêcheurs et un Sous-Secrétariat d'Etat à la pêche.

33. En Espagne, une mesure mérite d'être citée. Elle concerne la création du FROM (Fonds de régulation des prix des produits de la pêche) qui permet de garantir un prix minimal aux pêcheurs. Ce fonds, alimenté par des droits compensatoires variables prélevés sur les produits de la mer (de haute valeur) importés, a un rôle compensatoire mais est également utilisé pour améliorer les circuits de vente traditionnels et promouvoir des marchés, soit pour des espèces nouvelles capturées par les navires espagnols pêchant à l'étranger et dont la pénétration sur le marché espagnol est souhaitée, soit pour des espèces locales d'attrait limité. Ce fonds s'avère être très utile aux communautés de petits pêcheurs.

34. En France, des mesures concrètes existent pour éviter les conflits entre modes d'exploitation (restriction sévère de l'usage du chalutage en boeuf, actuellement réservé à la pêche des petits pélagiques, amélioration du balisage des engins fixes, etc.).

35. En Italie, des discussions sont en cours sur les problèmes concernant l'aménagment intégré du littoral dans un programme intitulé 'Défense de la mer'. Ce programme est axé sur la valorisation de la petite pêche. Il a été indiqué que le plan (d'une durée limitée à trois ans pour plus de souplesse) décidera des objectifs et permettra donc de définir les actions à entreprendre. Il existe également des subventions de retrait prévues par la CEE.

36. Au Maroc, on a entrepris entre autres un programme d'aide aux senneurs et aux chalutiers (par distribution, en particulier de caissettes destinées à améliorer le conditionnement à bord). On est en train de créer trois coopératives de pêche pour les petits métiers et l'on y introduira de petites unités modernes en plastique subventionnées par l'Etat. En général, le Code des investissements permet également d'apporter un appui à la pêche.

37. En Tunisie, la création du Commissariat à la pêche a constitué un élément important de la réorganisation du secteur. Un plan directeur du développement de la pêche est en cours d'élaboration et contient des initiatives nouvelles. Il a été indiqué que lorsque des mesures.

draconiennes ont été prises pour interdire l'utilisation de la senne de plage (tartaronne), les pêcheurs ont été indemnisés à 100 %. Il existe également un programme d'introduction de diversification d'engins de pêche (chalut à grande ouverture verticale, chalut pélagique) dans le secteur étatique (puis plus tard, dans le secteur coopératif et privé). Ce programme porte d'une part sur la motorisation de la pêche côtière et d'autre part sur la diversification de l'activité de chalutage. Il existe également un mécanisme de régulation des prix (exemple: prix planchers pour certaines captures). Des comptoirs de pêche (genres de coopératives de service qui réduisent le nombre des intermédiaires et aident à écouler la production) sont en cours de création.

38. Le Secrétariat a rappelé qu'il serait souhaitable de contrôler dans quelle mesure toutes les dispositions visant en principe à améliorer la situation économique et sociale du pêcheur atteignent réellement leur but. Il a indiqué, en effet, que toutes les réunions récentes sur les problèmes posés par le développement de la petite pêche dans le monde ont attiré l'attention sur le fait que de nombreux programmes de motorisation ou de modernisation de la pêche artisanale ont eu pour conséquence réelle à moyen terme l'abaissement du revenu des pêcheurs concernés, soit par augmentation excessive des coûts de capture, soit par réduction importante des rendements individuels.

39. Le Secrétariat a enfin rappelé que si les subventions étaient souvent inévitables et même nécessaires à court terme, elles devraient être utilisées pour développer des processus, les rendant à terme inutiles; il faudrait éviter d'institutionnaliser les subventions permanentes servant uniquement à déguiser la faillite économique de l'aménagement.

V. ETUDE DES RECOMMANDATIONS DE LA CONSULTATION TECHNIQUE SUR LA REGULATION DE L'EFFORT DE PECHE EN MEDITERRANEE - STRATEGIES ET REGULATIONS LES PLUS APPROPRIEES

40. Le Comité a approuvé les conclusions et recommandations de la Consultation. Elles concernent essentiellement (voir annexe C): la détermination par les pays d'unités d'aménagement appropriées; la définition des objectifs de l'aménagement; la mise en place de mécanismes de régulation de l'effort; l'amélioration des statistiques nationales; le développement de la collecte de données sur les stocks partagés; des études sur la relation entre les caractéristiques des navires et leur puissance de pêche.

VI. ACTIONS ET RECOMMANDATIONS EN VUE DE PROMOUVOIR LES STRATEGIES ET MESURES APPROPRIEES POUR LA REGULATION DE L'EFFORT

41. Les pays de la Méditerranée qui ont décidé de mettre en place un processus de régulation et de réduction de l'effort de pêche ont, en général, opté pour un système de licences.

42. Le Comité a cependant insisté sur le fait qu'il s'agit là d'expériences nouvelles dont la valeur des résultats reste encore à démontrer. En conséquence, il ne s'est pas prononcé sur les stratégies les plus appropriées de régulation de l'effort dans le cadre de la Méditerranée.

43. En revanche, il a reconnu que le processus mis en route exige une amélioration substantielle des moyens et des structures disponibles (recherche, coordination), en particulier au niveau régional.

44. Il a, en particulier, repris à son compte le point de vue de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée (paragraphe 68) concernant la nécessité de mettre sur pied un projet régional pour le développement et l'aménagement des pêches qui permettrait d'assurer une continuité et une efficacité plus grandes des actions proposées par le CGPM et ses organismes subsidiaires.

VII. MISE EN OEUVRE DE LA RECOMMANDATION I/76/1 SUR LA LIMITATION DE LA MAILLE DES CHALUTS

45. Le Secrétariat a rappelé le contexte de ce problème et la démarche en trois points (vulgarisation, contrôle sans pénalisation, et contrôle strict) proposée par la troisième session du Comité de l'aménagement des ressources et entérinée par la quinzième session du CGPM (voir paragraphe 42 du rapport de cette dernière session).

46. Le Comité a été informé de ce qui suit:

ALGERIE

47. En Algérie, des réticences se sont fait jour et des informations supplémentaires sont demandées par les pêcheurs aux autorités.

FRANCE

48. En France, la réglementation actuelle est de 20 mm de côté (environ 38 mm d'ouverture). Cette réglementation n'est pas entièrement respectée comme l'a montré une enquête réalisée dans les ports méditerranéens. L'effort d'information a été arrêté depuis 1980 car la crise des pêches françaises a fait passer ce problème au second plan.

49. Les chaluts pélagiques (autorisés par dérogation) utilisent une maille plus fine, identique à celle des lamparos. Les résultats des expériences en cours permettront de proposer éventuellement une classification de cette activité en pêche spéciale.

50. Le maillage minimum autorisé pour les sennes de plage est de 10 mm de côté. Dans certains cas, on a pris des réglementations locales portant la maille minimum à 20 mm de côté.

51. Des campagnes de recherches sur la sélectivité ont commencé fin 1981 dans le secteur de Sète. Des maillages de 30 et 16 mm de côté sont en cours d'étude et un autre de 25 mm de côté sera testé fin 1982. De nouvelles expériences seront programmées en 1983, si nécessaire.

52. En ce qui concerne l'information et la vulgarisation, on pense qu'il est encore beaucoup trop tôt pour agir en ce sens. Une action concertée au niveau régional pour l'élaboration de films video et de plaquettes d'information pourrait se révéler utile.

ITALIE

53. En Italie, toutes les mesures nécessaires ont été prises pour permettre la mise en application de la recommandation dans les meilleures conditions.

54. Une jauge a été mise au point; elle est en cours de vulgarisation, mais le problème essentiel reste le contrôle. Les nouvelles normes de maillage devraient être appliquées dès 1983; cependant, des résistances sérieuses se font d'ores et déjà sentir. Des essais comparatifs ont été réalisés dans le passé et le problème de la vulgarisation des résultats pose celui de la limite des responsabilités (et des moyens) de la recherche scientifique. Cette dernière n'a ni les moyens ni le temps d'entreprendre des campagnes d'information à l'échelle de l'ensemble du pays. Un mécanisme reste donc à trouver. Les études de sélectivité, provisoirement abandonnées, devront reprendre.

MAROC

55. Au Maroc, la maille de 70 mm étirée est en vigueur sur tout le littoral. En Méditerranée, cependant, une maille de 30-40 mm est utilisée.

TUNISIE

56. En Tunisie, la maille de 40 mm est utilisée par 90 % des chalutiers. Le maillage des sennes de plage est inférieur; mais, la plus grande partie de ces engins ont été interdits et les pêcheurs indemnisés. L'introduction du nouveau maillage, qui a rencontré une opposition surtout dans le sud du pays, a été finalement facilitée par le fait que la nouvelle maille réduit la capture de poissons de petite taille pour lesquels le marché est peu favorable. Une action ferme des autorités tunisiennes a constitué un atout décisif dans la diffusion de ce maillage.

57. Un problème particulier se pose dans les eaux profondes exploitées également par des flottes non-tunisiennes utilisant des maillages inférieurs à 40 mm d'ouverture.

VIII. PLANS NATIONAUX D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DES PECHES

A. Plans d'aménagement

58. En Espagne, un plan d'aménagement de la pêche a été approuvé par le Décret royal 681/1980 du 28 mars 1980.

59. En Italie, la loi N° 41 prévoit la définition d'un plan qui fixera les objectifs de l'aménagement. Il est actuellement en cours de discussion.

B. Plans de développement

60. En Algérie, un plan de développement des pêches est inscrit dans le Plan quinquennal.

61. En Egypte, une nouvelle loi sur les pêches est en cours de discussion. Elle devrait sortir dans quelques mois.

62. En France, un plan de modernisation de la flottille est en cours d'exécution.

63. Au Maroc, où un Ministère des pêches vient d'être créé, une étude très approfondie du secteur des pêches est en préparation.

64. En Tunisie, le Plan de développement de la pêche pour les cinq années à venir est inclus dans le sixième Plan de développement économique (1982-86) qui est en cours d'adoption par la Chambre des députés.

C. Commentaire général

65. Le Secrétariat a rappelé qu'à sa quatorzième session, le CGPM était convenu de la nécessité d'élaborer des plans nationaux de développement et de rationalisation de la pêche. La troisième session du Comité de l'aménagement des pêches avait d'autre part souhaité que les pays membres établissent des plans d'aménagement des pêches et se les échangent, pour information, par l'intermédiaire du Secrétariat. Les pays disposant desdits plans avaient été invités à les présenter par écrit à la quinzième session.

66. Les délégations présentes ont déclaré qu'elle feraient parvenir au Secrétariat, dans les meilleurs délais possibles, un exemplaire des plans d'aménagement et de développement des pêches en vigueur dans leurs pays respectifs.

IX. DATE ET LIEU DE LA PROCHAINE SESSION

67. Le Comité a discuté de la fréquence de ses réunions. Il a finalement estimé que malgré - ou à cause de - la lenteur actuelle des progrès réalisés en matière d'aménagement, le rythme actuel était approprié. Il a donc proposé de se réunir à nouveau dans deux ans à Rome si aucune invitation n'est reçue d'un pays membre.

68. Il a en outre souhaité qu'à l'avenir son ordre du jour comprenne, outre l'examen des progrès réalisés dans le domaine de l'aménagement des pêches méditerranéennes et des actions à entreprendre, comme ce fut le cas jusqu'à présent, un sujet de discussion principal portant sur un problème clé et déterminé par la session plénière du CGPM. Ce sujet serait examiné en profondeur, en tenant compte de tous les aspects pratiques et théoriques pertinents.

X. ADOPTION DU RAPPORT

69. Le rapport de la quatrième session du Comité de l'aménagement des ressources du CGPM a été adopté le 18 juin 1982.

DIRECTIVES AND RECOMMENDATIONS OF THE
FOURTH SESSION OF THE COMMITTEE ON RESOURCE MANAGEMENT

Conflicts between professional and sport fishery

- Clarification of respective roles of these fisheries and quantitative evaluation of sport fishery (Recommendation CR 82/1, paragraph 14)

- Prohibitions to sport fishery (Recommendation CR 82/2, paragraph 15)

Improvement of biological data on catches

(Recommendation CR 82/3, paragraph 28)

Improvement of the economic and social situation of fisheries

(paragraph 38)

Regulation of trawl fishing effort

- Adoption of conclusions and recommendations of the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean (paragraph 40)

- Desirability of a regional project for the developement and management of fisheries in the Mediterranean (paragraph 44)

Implementation of Recommendation I/76/1 on mesh size

(paragraphs 45-57)

National fishery management and development plans

- Dispatch to the Secretariat of available plans (paragraph 66)

Fifth Session of the Committee

- In two years time, in principle (paragraph 67)

- Selection of a main discussion topic (paragraph 68)

I. INTRODUCTION

1. The Fourth Session of the Committee on Resource Management of the General Fisheries Council for the Mediterranean (GCCM) was held at FAO Headquarters in Rome from 17 to 18 June 1982 under the Chairmanship of Mr. H. Hamidi (Algeria). It was preceded, from 14 to 16 June, by the Technical Consultation on Regulation of Effort in Mediterranean Trawl Fisheries, the report of which is given in Annex C.

2. The agenda contained in Annex A was adopted.

3. The list of participants appears in Annex B.

II. PARTICULAR PROBLEMS ENCOUNTERED IN FISHERY MANAGEMENT

4. On this item the agenda provided for discussion concerning the problems raised by excess capacity in trawl fisheries. However, the members of the Committee considered that this aspect had been exhausted during the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean. They, therefore, expressed the wish that the discussions might be extended to other forms of fishery, and in particular to conflicts between professional and sport fishery.

Conflicts between professional and sport fishery

5. In most countries there are strict prohibitions on the use of certain types of fishing gear like trammel nets (Egypt, Mediterranean France, Italy, Spain), the spear-gun in conjunction with scuba diving (all countries), fishing with light (Spain), etc. Finally, most countries authorize only fishing with lines (hand or longline) and skin diving fishing (during the day) for non-commercial purposes.

6. Conflicts arise from:

- the number of sport fishermen (in the French Mediterranean the size of the pleasure-boats of all sizes is roughly estimated at 500 000 compared to 4 000 professional vessels);

- the fact that a considerable proportion of sport fishery is believed to derive illegal income from its activity. The sale of the products of this fishery is forbidden but is difficult to control.

7. In some countries, the impact of sport fishery on resources is far from insignificant. It has seldom been measured, but in France the catch from this type of fishery in a small protected area near the frontier with Spain is estimated at 20 t per summer, for double hook lines.

8. Attention was drawn to the connection between tourism and sport fishery, since the latter is sometimes the motivation and frequently the consequence of the former. In this connection, it was pointed out that prohibition of sport fishery in one country could lead to transfer of the activities to another country if this restriction were applied without arrangements between them.

9. The Committee pointed out that this problem, when it arises, should be discussed in the framework of integrated littoral management, whose difficulties were discussed at length at the Symposium on Management of Living Resources in the Mediterranean Coastal Area organized from 18 to 20 September 1980 at Palma de Mallorca in connection with the Fifteenth Session of the GFCM and during the session itself. The Secretariat referred to the content of paragraph IV (1) of the Report of the Symposium which states that so far coastal regulations have attempted to settle conflicts in the short term rather than to exercise management in the long term, which has led to a vast number of badly adjusted and badly received restrictive and coercive regulations.

10. In fact, the Secretariat stressed that it was necessary to return the problem to its context (management of the coastal area) to avoid falling into the traditional error of coastal fishery regulations. In this connection it mentioned that such sport fishery stemmed from a major economic activity, tourism, but that in some countries it could represent a real secondary individual economic activity and, therefore, it should be examined as such.

11. Therefore, it is important when discussing this problem to clarify the precise objectives of the regional authorities apart form emotional conflicts. In the long term sport fishery, which is very much developed in certain highly touristic sectors, can be an economic opportunity, but it thereby remains a major threat to coastal fishery and can mean its ultimate disappearance (which might not be desirable) and the reconversion of the traditional socio-economic structures to tourism-related activities.

12. Therefore, the problem raised is clearly that of allocation of resources between different categories of users. In this connection it was mentioned that the eventual imposition of high fishing taxes could, in the long term, result in the appropriation of all rights by sport fishery (as occurred in the case of inland fisheries).

13. Apart from the conflicts arising here and now, it is up to the authorities concerned to determine the precise management objectives in a region, since it will always be difficult to preserve a socio-economic structure of operational coastal fishery while developing tourism to the utmost.

14. However, considering that this approach, although correct, raises obstacles to action in the short term, and recognizing that the problem is or will be generalized shortly in many Mediterranean countries, the Committee on Resource Management recommends (Recommendation CR 82/1);

(a) that the role assigned respectively to sport fishery and especially to the coastal fishery be clearly defined:

(b) that the GFCM member States in which sport fishery is sizeable make a first estimate of the number of boats used by that fishery and the tonnages it captures.

15. Implicitly recognizing that the countries of the Mediterranean have among their objectives that of preserving an operational coastal fishery sector with a decent socio-economic status, and taking into account the uncontrolled expansion attained by sport fishery and the damages it can cause to small-scale fishery in terms of occupation of space, catch and marketing, the Committee on Resource Management recommends (Recommendation CR 82/2) that measures be adopted to:

(a) prohibit the use of all types of nets by sport fishermen:

(b) prohibit or limit the use of all other gear which by their number or efficiency could directly or indirectly affect the interest of small-scale coastal fishery, and

(c) prohibit the sale of products fished by sport fishermen.

Concerning diving fishery, the Committeee on Resource Management recommends that capture of certain species

(a) having a slow growth such as Scyllaridae (locust lobsters) and Palinuridae (common spiny lobster),

(b) or which have become scarce, e.g., groupers: *Epinephelus guaza, E. alexandrinus,*

be suspended during a period sufficient to enable the replenishment of these stocks.

16. Regarding the prohibition of sale of products fished by sport fishermen, one delegation stated that care should be taken that such prohibition does not result in a waste of these products.

III. IDENTIFICATION OF FISHERIES WHERE REGULATION OF EFFORT PRESENTS ACUTE PROBLEMS

17. This identification was made on the basis of biological and socio-economical considerations.

A. Biological considerations

18. They mainly derive from the work of the Sub-regional Technical Consultations on Stock Assessment. The Secretariat therefore presented the reports of the consultations which have been held since the Fifteen Session of the GFCM.

(1) Second Technical Consultation on Stock Assessment in the Adriatic (Ancona, 18-22 May 1982)

19. It was mentioned that in the studies conducted in the framework of the coordinated research programme, progress was obtained in the fields of statistics, trawling surveys and stock assessment by eggs and larvae methods, and in the compilation of biological data necessary for stock assessment by analytical methods. It was also noted that no new recommendation on management had been proposed. Therefore, according to available data, demersal species continue to be considered as intensively exploited and small pelagic species can be assumed to be steadily increasing.

20. The Committee's attention was drawn to the fact that the pace of development of research in the region, being limited by the available manpower and means, was not compatible with the establishment at the sub-regional level of a concerted management scheme on a yearly basis (as is being done in other fishery commissions).

21. The Committee was also informed that the trawl surveys conducted in collaboration between Italy and Yugoslavia with EEC financial support are underway and developing normally.

(2) Second Technical Consultation on Stock Assessment in the Balearic and Gulf of Lions Statistical Divisions (Casablanca, 7-11 December 1982)

22. The attention of the Committee was drawn, in particular, to the proposal to organize a seminar on biological sampling methods and to the regional collaboration in the Alboran Sea. For administrative and technical reasons the planned joint Spanish-Moroccan surveys could not take place. However, the Institut scientifique des pêches maritimes (ISPM) of Morocco has conducted an acoustic survey for which the results will shortly be available. On its side, the Spanish Institute of Oceanography made an acoustic evaluation combined with a pelagic trawl from Punta Europa to Alicante (including the Alboran Sea down to a depth of 200 m and the Balearic Islands, sectors 37.1, 3, 4, 5 and 6), the results of which will be available before the end of the year. A frame survey on small-scale fishery is currently uderway.

23. Other recommendations and concerns of a technical character included the need to analyse catch and effort time series, to improve the differentiation of catches obtained in the Alboran Sea, and to undertake socio-economic studies.

24. In regard to management as such, the recommendations of the first Technical Consultation held in Palma de Mallorca from 1 to 5 October 1979 were repeated. The Committee was informed, however, that some conclusions of this First Consultation could be modified by the results of recent or current research on the long-term variations (not related to exploitation) of the size of some stocks in certain sectors (hake and red mullet in the Balearic Islands, sardine in the Castellón area). Moreover, recent results could challenge the opinion that Alicante sardine has been overfished in terms of yield per recruit.

25. The Committee noted the new emphasis placed on economic analyses. It requested that the role of technical consultations in that field, as well as the type of data to be collected, be defined by the Council.

(3) First Technical Consultation on Stock Evaluation in the Central Mediterranean (Tunis, 19-23 April 1982)

26. This meeting made an overall review of the available data and work to be carried out. The Committee underlined the need to substantially improve the quality and quantity of available data on fisheries and captured species and to strengthen regional cooperation; in this connection, it took note of the regrettable absence at the Consultation of certain coastal countries which had been invited.

27. The Committe was informed on the one hand of the project (proposed by Italy) for setting up point trawling surveys in the sector, a programme for which the EEC proposed its support, and on the other hand of Tunisia's desire to receive assistance in bringing its recent acoustical appraisals up to date.

(4) General recommendation

28. Taking into account the almost general lack of biological data (sizes/ages) on catches, the Committee recommends (Recommendation CR 82/3) that collection of such data be intensified and that a special effort be made in the areas where stocks are shared (slope of the Gulf of Lions, Alboran Sea, strait between Sicily and Tunisia, Adriatic).

B. Socio-economic considerations

29. Participants approved the conclusions on this matter of the Technical Consultation on Regulation of effort in Mediterranean Trawl Fisheries (see chapter VI of Annex C)

IV. STUDY OF THE MEASURES ADOPTED OR CONSIDERED BY THE COUNTRIES TO IMPROVE THE ECONOMIC AND SOCIAL SITUATION OF FISHERIES

30. The Committee noted that the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean had thoroughly discussed specific trawl fisheries in general.

31. In Algeria, a Fisheries Secretariat of State has been set up as soon as 1979. Efforts concentrate on developement through the purchase of fishing equipment, fleet renovation (with a 100 percent social loan for small-scale craft and 50 percent for trawlers). Decision-making has been decentralized and placed in the hands of the 'willayas' which can take any necessary decision and encourage equipment purchases and assistance to fishermen (in the framework of the options of the plans).

32. Egypt has a traditional system of fuel aid and duty exemptions. Furthermore, a fishermen union and an Under-Secretariat of State for Fisheries have been established.

33. In France, concrete measures exist to avoid conflicting exploitation methods (severe restrictions on the use of pair trawling currently reserved for small pelagic species fishery, improvement of fixed gear buoying, etc.).

34. In Italy, discussions are underway on problems of integrated coastal management in a programme called 'Sea Defence'. This programme is based on development of small-scale fisheries. It was mentioned that the plan (limited to only three years for more flexibility) will select the objectives and thus make it possible to determine the actions to be taken. There are also retirement subsidies as provided by the EEC.

35. In Morocco, among other things, a programme of assistance to seiners has been undertaken, in particular through the distribution of small crates to improve handling on board. Three fishing cooperatives are underway for artisanal fishery, and small modern plastic units subsidized by the State will be introduced. Generally speaking, the Investment Code also provides for support to fisheries.

36. In Spain, the following step deserves mention. It concerns the creation of FROM (Fishery Products Price Regulation Fund), which allows guaranteeing a minimum price to fishermen. This fund, fed through variable compensatory rights levied on imported (high value) sea products, has a compensatory role but is also intended to improve traditional trade channels and promote markets, either for new species captured by Spanish ships fishing abroad, and for which introduction on the Spanish market is desired, or for local species less in demand. This fund appears to be particularly useful to small fishermen communities.

37. In Tunisia, the creation of a Fishery Commissariat has been an important element in the reorganization of the sector. A Fisheries Development Master Plan containing a number of new initiatives is in preparation. It was mentioned that when drastic measures were taken to prevent the use of beach seine (tartaronne) fishing, fishermen received 100 percent compensation. A programme to introduce diversification of fishing gear (high vertical opening trawl, pelagic trawl) also exists in the state sector (to be introduced later in the cooperative and private sectors). This programme aims on the one hand at a motorization of coastal fishery and on the other hand at the diversification of trawling activities. There is also a mechanism for regulation of prices (e.g., floor prices for certain catches). Service warehouses (kind of service cooperatives which limit the number of middlemen and help to sell off production) are being created.

38. The Secretariat underlined that it would be advisable to check to what extent all these measures, intented in principle to improve the fisherman's economic and social situation, really fulfilled their purpose. It indicated in fact that all the recent meetings on the problems raised by small-scale fisheries development throughout the world drew attention to the fact that many artisanal fisheries motorization or modernization programmes had resulted, in the medium term, in a decrease in the income of the fishermen concerned either by an excessive increase in fishing costs or by considerable reduction in individual outputs.

39. Lastly, the Secretariat recalled that, although subsidies were often unavoidable and even necessary in the short term, they should be used to develop processes which would ultimately make them unnecessary; an institutionalization of permanent subsidies which only disguise the economic failure of the mangement must be avoided.

V. STUDY OF THE RECOMMENDATIONS OF THE TECHNICAL CONSULTATION ON THE REGULATION OF FISHING EFFORT IN THE MEDITERRANEAN - MOST APPROPRIATE STRATEGIES AND MEASURES

40. The Committee approved the conclusions and recommendations of the Consultation. They essentially regard (see Annex C): the determination by countries of suitable management units; the identification of objectives at which management is aiming; the setting up of mechanisms to regulate the fishing effort; the improvement of national statistics; the development of shared stocks data collection; studies on relations between vessels parameters and their fishing power.

VI. ACTIONS AND RECOMMENDATIONS TO PROMOTE APPROPRIATE STRATEGIES AND RULES FOR REGULATION OF EFFORT

41. The Mediterranean countries which have decided to set up a process of regulation and reduction of fishing effort have generally opted for a system of licences.

42. The Committee has stressed, however, the fact that these are new experiences, the results of which have not yet been estimated. Consequently, it did not take any decision on the most appropriate strategies to be applied for regulation of fishing effort in the Mediterranean.

43. Instead, it recognized that the process now underway requires substantial improvement of the available resources and structures (research, coordination), in particular at the regional level.

44. In particular, it agreed with the view expressed by the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean (paragraph 68 of Annex C) regarding the need to set up a regional project for the development and management of fisheries which would ensure greater continuity and effectiveness of actions suggested by the GFCM and its subsidiary bodies.

VII. IMPLEMENTATION OF RECOMMENDATION I/76/1 ON THE LIMITATION OF MESH SIZE

45. The Secretariat recalled the context of this problem and the three-point procedure (extension, non-penalized control and strict control) proposed by the Third Session of the Committee on Resource Management and ratified by the Fifteenth Session of the GFCM (see paragraph 42 of the report of this last session).

46. The Committee was informed of the following:

ALGERIA

47. In Algeria, fishermen expressed reservations and requested additional information from the authorities. This action has therefore not achieved any progress.

FRANCE

48. In France, the present regulation is 20 mm per side (approximately, 38 mm opening). This regulation is not entirely observed, as was demonstrated by a survey carried out in the Mediterranean ports. The information effort has been halted since 1980, as the crisis of French fisheries has put this problem in the background.

49. Pelagic trawls (authorized notwithstanding) use a smaller mesh, identical to that of the lamparos. The results of experiences now underway may eventually allow this type of activity to be classified as special fishery.

50. Minimum authorized mesh size for beach seines is 10 mm per side. In certain cases, local regulations have been adoped raising it to 20 mm per side.

51. Selectivity research cruises started at the end of 1981 in the Sète area. Side mesh sizes of 30 mm and 16 mm are under study and another one of 25 mm will be tested by the end of 1982. New experiments will be conducted in 1983 if necessary.

52. Concerning information and extension, participants thought that it was much too soon for any action to be taken on these aspects. A concerted action at the regional level for the preparation of video-films and imformation brochures could be useful.

ITALY

53. In Italy, all necessary steps have been taken to allow a satisfactory implementation of the recommendation.

54. A gauge has been developed; its extension is underway, but control is still the main problem. New mesh regulations are to be implemented starting in 1983; however, serious resistance has already been felt. Comparative tests were performed in the past and the problem of dissemination of the results also raises that of the limits of responsibilities and means of scientific research. The latter has neither the resources not the time to undertake information campaigns on a national scale. A mechanism has yet to be found. Selectivity studies, which were temporarily abandoned, should be resumed.

MOROCCO

55. In Morocco, the 70-mm stretched mesh is in force on the entire coast. In the Mediterranean, however, a 30-40 mm mesh is used.

TUNISIA

56. In Tunisia, the 40-mm mesh is used by 90 percent of the trawlers. Beach seine mesh sizes are smaller, but their replacement raises financial problems. The introduction of the new mesh size, which met with opposition, particularly in the south of the country, has finally been facilitated by the fact that the new mesh reduces the capture of small-size fish for which the market is not favourable. Firm action by the Tunisian authorities was decisive in the dissemination of this mesh size.

57. A particular problem arises in deep waters which are also exploited by non-Tunisian fleets using mesh sizes of less than 40-mm opening.

VIII. NATIONAL FISHERY MANAGEMENT AND DEVELOPMENT PLANS

A. Managemement plans

58. In Italy, Law No. 41 provides for the establishment of a plan setting management objectives. The plan is currently under discussion.

59. In Spain, a fisheries management plan has been approved by the Royal Decree 681/1980 of 28 March 1980.

B. Development plans

60. In Algeria, a fisheries development plan is a part of the five-year plan.

61. In Egypt, a new fisheries law is under discussion and should come into force within a few months.

62. In France, a plan for modernization of the fleet is being implemented.

63. In Morocco, a Ministry of Fisheries has recently been created and a thorough study of the fisheries sector is being made.

64. In Tunisia, the fisheries development plan for the five coming years is a part of the the Sixth Economic Development Plan (1982-86) which is being adopted by the Chamber of Deputies.

C. General comment

65. The Secretariat stated that, during its Fourteenth Session, the GFCM had agreed on the need to draw up national plans for fishery development and management. On the other hand, the Third Session of the Committee on Resource management had expressed the hope that all member countries would establish fishery management plans and exchange them, for information, through the GFCM Secretariat. Those countries which already had such plans had been invited to present them in writing at the Fifteenth Session of the Council.

66. The present delegations said that they would send to the Secretariat, as soon as possible, copy of the fishery management and development plans in force in their countries.

IX. DATE AND PLACE OF THE NEXT SESSION

67. The Committee discussed the frequency of its meetings. It finally considered that despite - or because of - the present slow pace of progress achieved in the field of management, the present frequency should be maintained. It therefore suggested that another meeting be held in two years from now, in Rome, if no other invitation was extended by a member country.

68. Moreover, it expressed the hope that in future, besides the examination of the progress attained in the field of Mediterranean fisheries management and of the actions to be undertaken - as has been the case until now - its agenda could include a main discussion topic on a key issue determined by the Plenary Session of the GFCM. This topic would be discussed in depth, taking into account all its relevant practical and theoretical aspects.

X. ADOPTION OF THE REPORT

69. The report of the Fourth Session of the GFCM Committee on Resource Management was adopted on 18 June 1982.

ANNEXE A

Ordre du jour

1. Ouverture de la session

2. Election du bureau

3. Adoption de l'ordre du jour et organisation de la session

4. Problèmes posés - ou susceptibles de se poser - dans les pêcheries au chalut, par les surcapacités de capture et les difficultés rencontrées à les contenir. Rappel de notions théoriques: baisse des rendements et des revenus individuels; perte de revenus globaux nets pour les communautés de pêcheurs et la société et charges de soutien pour l'Etat (par exemple subventions pour l'acquisition de nouveaux bateaux, l'achat du gazole); conflits entre flottilles

5. Identification des pêcheries pour lesquelles le problème de la régulation de l'effort de pêche se pose de façon aiguë:

   - considérations biologiques (conclusions des Consultations sous-régionales sur l'évaluation des ressources)

   - considérations socio-économiques (rappel de l'état des pêcheries nationales; conclusions de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut, Rome, 14-16 juin 1982)

6. Examen des mesures prises ou envisagées par les Etats pour améliorer la situation économique et sociale des pêcheries:

   - nature, améliorations possibles et limites
   - obstacles empêchant le recours à d'autres formes de régulation

7. Examen des recommandations de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en ce qui concerne les stratégies et les réglementations les plus appropriées

8. Actions et recommandations propres à promouvoir l'application de telles méthodes

9. Mise en oeuvre de la Recommandation I/76/1 relative à la limitation du maillage:

   - examen des mesures prises au niveau national
   - nouvelles actions

10. Plans nationaux d'aménagement des pêches

11. Autres questions

12. Date et lieu de la cinquième session

13. Adoption du rapport

ANNEX A

Agenda

1. Opening of the session

2. Election of officers

3. Adoption of the agenda and organzation of the session

4. Problems arising - or likely to arise - in trawl fisheries due to overcapacity of catches and the difficulties encountered in controlling it. Review of basic theoretical concepts: drop in yields and individual income; loss of net global income for fishing communities and society as a whole and support charges for the State (for example, subsidies for the purchase of new boats and gasoil); disputes between fleets

5. Identification of fisheries where the problem of regulation of fishing effort is very acute:

   - biological considerations (conclusions of the sub-regional Consultations on resource management)

   - socio-economic considerations (review of the state of national fisheries; conclusions of the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries, Rome, 14-16 June 1982)

6. Study of measures taken or envisaged by States to improve the economic and social situation of fisheries:

   - nature, possible improvements and limitations
   - obstacles preventing recourse to other forms of regulation

7. Study of the recommendations of the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries with regard to the most appropriate strategies and regulations

8. Actions and recommendations designed to promote the application of such methods

9. Implementation of Recommendation I/76/1 on mesh size limitation:

   - study of measures taken at national level
   - new actions

10. National fisheries management plans

11. Other matters

12. Date and place of the Fifth Session

13. Adoption of the report

ANNEX(E) B

Liste des participants/List of Participants

PAYS MEMBRES DU CGPM/GFCM MEMBER COUNTRIES

Algérie/Algeria

HAMIDI, H.
Directeur, Centre d'études et de recherches pour la pêche (CERP)
Boulevard Amirouche
Bou Ismaïl
Willaya de Blida
Tél. 460535

BELHOUAS, L.
Centre d'études et de recherches pour la pêche (CERP)
Boulevard Amirouche
Bou Ismaïl
Willaya de Blida
Tél. 460535

Egypte/Egypt

EL GAYAR, F.M.H.
Chairman of the Northern Fisheries Company
Ministry of Agriculture
61, Nabi Daniel St.
Alexandria

Espagne/Spain

DE MIGUEL, R.
Subdirector General de Relaciones Pesqueras Internacionales
Subsecretaría de Pesca
Ruiz de Alarcón 1
Madrid 14

ASTUDILLO, A.
Centro Costero de Baleares del IEO
Muelle de Pelaires, s/n
Palma de Mallorca

CAVERO, A.
Représentant adjoint de l'Espagne auprès de la FAO
Via di Monte Brianzo 56
00186 Roma

LLEONARD, J.
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n
Barcelona 3
Tél. 3106450

Espagne/Spain (cont./suite)

MASSUTI
Jefe, Departamento Pesca
Centro Costero de Baleares del IEO
Muelle de Pelaires, s/n
Palma de Mallorca

ROEL OLIVE, B.
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n
Barcelona 3
Tél. 3106450

France

PENNEC, R.
Directeur des Affaires maritimes en Méditerranée
23, rue des Phocéens
13227 Marseille Cédex 1

CAMPILLO, A.
Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM)
Centre de Sète
1, rue Jean Vilar
34200 Sète
Tél. (67) 747767
Télex: 490503

DREMIERE, P.Y.
Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM)
Centre de Sète
1, rue Jean Vilar
34200 Sète
Tél. (67) 747767
Télex: 490503

MARIN, J.
Institut scientifique et technique des pêches maritimes
Centre de la Corse
B.P. 112
20293 Bastia Cédex

Italie/Italy

BOMBACE, G.
Président du CGPM
Directeur, Istituto Ricerche Pesca Marittima (IRPEM) - CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona
Tél. (071) 55313

FERRETTI, M.
Istituto Ricerche Pesca Marittima (IRPEM) -CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona

MAGGIO APRILE, G.
Direzione Generale della Pesca Marittima
Ministero della Marina Mercantile
Viale Asia
00100 Roma
Tél. (06) 5908 poste 376

PICCINETTI, C.
Directeur
Laboratorio di Biologia Marina e di Pesca
Viale Adriatico 52
61032 Fano
Tél. (0721) 83689

Maroc/Morocco

LAHLOU, A.
Directeur, Institut scientifique des pêches maritimes (ISPM)
2, rue de Tiznit
Casablanca
Tél. 222090

Jaidi, F.
Première Secrétaire d'ambassade
Représentant permanent adjoint du Maroc auprès de la FAO
Ambassade du Royaume du Maroc
Via Lazzaro Spallanzani 8-10
00161 Roma

Tunisie/Tunisia

HADJ ALI SALEM, M.
Directeur, Institut national scientifique et technique d'océanographie et de pêche (INSTOP)
Salammbô
Tél. (01) 275632

BACCAR, C.
Commissariat général à la pêche
32, rue Alain Savary
Tunis

COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE/EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

LIGER, B.
Administrateur
Commission des Communautés européennes
DG XIV
200, rue de la Loi
1049 Bruxelles
Belgique

PINO, E.
Commission des Communautés européennes
200, rue de la Loi
1049 Bruxelles
Belgique

DEPARTEMENT DES PECHES DE LA FAO/FAO FISHERIES DEPARTMENT

CHARBONNIER, D.
Secrétaire du CGPM/Secretary of GFCM
Tél. (06) 57976616

GARCIA, S.
Secrétaire technique/Technical Secretary
Fonctionnaire ressources halieutiques/ Fishery Resources Officer
Tél. (06) 57976463

PALLINI, A.
Secrétaire/Secretary

BUREAU LEGAL DE LA FAO/FAO LEGAL OFFICE

MOORE, G.K.F.
Chef de la Section de la législation sur les forêts, la faune et les pêches/Chief, Forestry, Wildlife and Fisheries Legislation Section
Tél. (06) 57973476

ANNEX(E) C

Rapport de la Consultation technique
sur la régulation de l'effort
dans les pêcheries au chalut en Méditerranée

Rome, 14-16 juin 1982

Report of the Technical Consultation
on Regulation of Effort
in Trawl Fisheries in the Mediterranean

Rome, 14-16 June 1982

TABLE DES MATIERES/CONTENTS

		Page
Première partie - version française		
DIRECTIVES ET RECCOMMANDATIONS DE LA CONSULTATION TECHNIQUE SUR LA REGULATION DE L'EFFORT DANS LES PECHERIES AU CHALUT EN MEDITERRANEE		29
I.	INTRODUCTION	31
II.	INTRODUCTION A LA REGLEMENTATION DE L'EFFORT DE PECHE AU CHALUT	31
III.	CONTRIBUTIONS NATIONALES	32
IV.	DEFINITION DES UNITES D'AMENAGEMENT	33
V.	CLARIFICATION DES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT	34
VI.	IDENTIFICATION DES PECHERIES AU CHALUT SUSCEPTIBLES DE BENEFICIER D'UNE REGULATION DE L'EFFORT DE PECHE	34
	A. Mise en place des mécanismes	35
	B. Statistiques	35
	C. Stocks partagés	35
VII.	EXAMEN DES MESURES NATIONALES	35
VIII.	MESURE ET SUIVI DE LA MORTALITE PAR PECHE	36
IX.	EXAMEN DES TENTATIVES FAITES POUR REGLEMENTER L'EFFORT DE PECHE ET OBSTACLES RENCONTRES	37
X.	ADOPTION DU RAPPORT	38

Page

Part Two - English Version

DIRECTIVES AND RECOMMENDATIONS OF THE TECHNICAL CONSULTATION ON REGULATION OF EFFORT IN TRAWL FISHERIES IN THE MEDITERRANEAN 39

I. INTRODUCTION 41

II. INTRODUCTION TO THE REGULATION OF EFFORT IN TRAWL FISHERIES 41

III. NATIONAL CONTRIBUTIONS 42

IV. DEFINITION OF MANAGEMENT UNITS 43

V. CLARIFICATION OF OBJECTIVES FOR MANAGEMENT 43

VI. IDENTIFICATION OF TRAWL FISHERIES LIKELY TO BENEFIT FROM REGULATION OF FISHING EFFORT 44

A. Setting Up of Mechanisms 45

B. Statistics 45

C. Shared Stocks 45

VII. REVIEW OF NATIONAL MEASURES 45

VIII. MEASUREMENT AND FOLLOW-UP OF FISHING MORTALITY 46

IX. REVIEW OF ATTEMPTS AND OBSTACLES TO THE REGULATION OF FISHING EFFORT 46

X. ADOPTION OF THE REPORT 47

APPENDICES A - Ordre du jour 49
A - Agenda 49

B - Liste des participants/List of Participants 51

C - Mesure et contrôle de l'activité de pêche 55
C - Measurement and Control of the Amount of Fishing 67

D - Evaluación del poder de pesca de las barcas de arrastre en algunos puertos de la costa catalana (sectores 37.1.1 y 37.1.2) 77

DIRECTIVES ET RECOMMANDATIONS DE LA CONSULTATION TECHNIQUE SUR LA REGULATION DE L'EFFORT DANS LES PECHERIES AU CHALUT EN MEDITERRANEE

Unités d'aménagement

- Principes de leur définition (paragraphe 28)

- Détermination par les pays de leurs unités d'aménagement (Recommandation RE 82/1), paragraphe 31)

Objectifs de l'aménagement

- Identification par les pays des objectifs visés par l'aménagement (Recommandation RE 82/2, paragraphe 37)

- Création de mécanismes nationaux dirigés vers l'aménagement (paragraphes 39, 53 et 54)

Régulation de l'effort de pêche

- Mise en place de mécanismes de blocage et mesures de réduction de l'effort (Recommandation RE 82/3, paragraphe 45)

- Amélioration des statistiques nationales (Recommandation RE 82/4, paragraphe 47)

- Développement de la collecte de données sur les stocks partagés (Recommandation RE 82/5, paragraphe 48)

Mortalité par pêche

- Adaptation continue de la régulation de l'effort au progrès technologique (paragraphe 59)

- Etudes sur la relation entre les caractéristiques des navires et leur puissance de pêche (Recommandation RE 82/6, paragraphe 62)

I. INTRODUCTION

1. La Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée s'est tenue au Siège de la FAO, à Rome, du 14 au 16 juin 1982 sous la présidence de M. C. Bas (Espagne).

2. M. A. Lindquist, Directeur de la Division des ressources halieutiques et de l'environnement du Département des pêches de la FAO, a souhaité la bienvenue aux participants au nom du Directeur général de la FAO et à celui du Directeur chargé du Département des pêches. Il a procédé à un rapide historique des motifs qui, depuis un certain nombre d'années et en particulier depuis la deuxième session du Comité de l'aménagement des ressources, en 1978, ont conduit le Conseil général des pêches pour la Méditerranée (CGPM) à s'intéresser de plus en plus au problème de la limitation de l'effort de pêche en Méditerranée, intérêt qui a conduit la quinzième session du CGPM à recommander l'organisation de la présente Consultation. Il a souligné l'intérêt que présentait cette réunion, à laquelle le Départment des pêches de la FAO attache une grande importance, pour la formulation de recommandations sur lesquelles des actions pratiques pourraient être basées, tant sur le plan national que régional.

3. L'ordre du jour figurant à l'appendice A a été adopté.

4. La liste des participants constitue l'appendice B.

II. INTRODUCTION A LA REGLEMENTATION DE L'EFFORT DE PECHE AU CHALUT

5. Le Secrétariat a présenté la question du contrôle de l'effort de pêche en se référant au rapport Pearse ("Réglementation de l'effort de pêche", Document technique FAO sur les pêches N° 197, 1980) et en considérant d'abord le problème de la définition des objectifs de l'aménagement des pêches, puis les différentes techniques de réglementation de l'effort de pêche.

6. Le rapport souligne qu'il est indispensable de choisir des objectifs d'aménagement bien définis si l'on veut élaborer et appliquer une réglementation efficace de la pêche. Toutefois, le choix des objectifs d'aménagement est souvent politiquement difficile. Une réglementation est nécessaire parce que l'effort - impliquant des bateaux et des engines analogues, des bateaux ou des engins différents ou provenant de pays différents - est trop important. Toute réduction ou tout contrôle de l'effort de pêche tendra donc à profiter à certains pêcheurs mais à exclure les autres. Il en résulte essentiellement une redistribution des richesses et ceux qui en sont exclus n'accepteront pas volontiers le contrôle.

7. Les difficultés politiques ne devraient toutefois pas empêcher de fixer des objectifs d'aménagement et d'introduire une réglementation parce que, dans une pêcherie utilisant un effort trop important, l'absence de réglementation se révèlera préjudiciable à tous.

8. Le rapport examine à fond trois techniques différentes de réglementation de l'effort de pêche. La méthode la plus directe consiste à limiter l'effort en n'accordant de permis que pour un certain nombre de bateaux, une certaine quantité d'équipement ou une certaine puissance motrice. L'une des difficultés réside dans le fait que les pêcheurs tenteront toujours d'accroître leur puissance de pêche en remplaçant par d'autres éléments ceux qui sont limités. Par exemple, si le nombre des permis accordés aux bateaux de pêche est limité et si les permis de pêche sont transférables, ils construiront de plus gros bateaux. Comme tous les pêcheurs auront la même motivation, l'effort de pêche total tendra à augmenter. Il faudra alors, soit interdire les changements - ce qui tendra à paralyser le progrès technologique - soit "acheter et retirer" un certain nombre de permis, ce qui peut être très coûteux.

9. La deuxième technique consiste à prélever des taxes ou des droits de licence élevés, pour que la poursuite de leur activité cesse d'être rentable pour un certain nombre de pêcheurs. Ceux qui resteront augmenteront leurs captures par unité d'effort et réaliseront donc des gains suffisants pour couvrir le coût des taxes ou des droits. Appliquer ce système présenterait toutefois des difficultés évidentes.

10. Le rapport indique cependant qu'avec un système de limitation des permis ceux-ci acquerront une haute valeur, et qu'un système de taxes pourrait être utilisé parallèlement

à la limitation des permis pour obtenir les fonds nécessaires à l'achat et au retrait des permis excédentaires. Les techniques de taxation qui assurent une augmentation des taxes proportionnelle à la valeur des permis ne porteraient pas préjudice aux pêcheurs et pourraient être appliquées sans trop de difficultés. Il a été suggéré d'introduire un système de taxes sur les gains financiers ou sur la propriété.

11. La troisième technique consiste à attribuer aux pêcheurs des contingents, c'est-à-dire à autoriser chaque pêcheur à capturer une certaine quantité de poisson. Le pêcheur sera alors enclin à limiter au maximum ses coûts de capture et il cherchera à mettre en oeuvre l'effort minimum pour que la capture de son contingent soit rentable.

12. Une quatrième technique, non évoquée dans le rapport Pearse, a aussi été mentionnée. Elle consiste à donner à des pêcheurs ou à des groupes de pêcheurs (coopératives, associations) un droit exclusif de pêche sur un certain territoire. Ce système est couramment pratiqué pour des espèces sédentaires telles que les huîtres et les algues, mais il pourrait être étendu, dans certaines circonstances, à certaines espèces plus mobiles. On a noté que cette technique était largement utilisée au Japon et qu'il conviendrait peut-être d'étudier de plus près ses possibilités d'application à certaines pêcheries du bassin méditerranéen.

III. CONTRIBUTIONS NATIONALES

13. Les délégations des différents pays représentés à la Consultation ont exposé brièvement les démarches suivies pour réguler l'effort de pêche. Ces exposés ont souvent couvert l'ensemble des mesures d'aménagement mais on ne reprendra dans ce rapport que les éléments se rapportant spécifiquement à la régulation de l'effort de pêche.

14. Des actions sont en cours en Espagne, en France et en Italie pour contrôler immédiatement et réduire à terme tout développement ultérieur de l'effort de pêche. Les procédés utilisés sont basés sur l'adoption d'un système de licences portant sur un nombre prédéterminé de navires (seulement dans le cas de la France où l'effectif de la flottile est bloqué au niveau de 1972) dont la distribution géographique est parfois spécifiée (Italie). Dans ce dernier pays la licence, délivrée par le Ministère de la Marine marchande, autorise la capture d'une ou plusieurs espèces déterminées, dans une ou plusieurs zones, par un navire ayant des caractéristiques déterminées, et utilisant des engins spécifiés.

15. Le but essentiel de l'Italie tend vers un arrêt de l'expansion de la flottille au niveau actuel, en soumettant la construction de tout navire à l'octroi préalable d'une licence de pêche et en réduisant les subventions.

16. Le problème essentiel de l'Espagne est de réduire la puissance installée individuelle des navires les plus gros.

17. Dans le dernier cas cité il n'existe pas encore de décision concernant le niveau d'effort "optimal" vers lequel doit tendre la pêcherie à moyen ou à long terme.

18. En Tunisie, on a diminué rigoureusement l'effort de pêche dans les zones présentant des aspects de surexploitation (interdiction de chaluter, même au-delà de l'isobathe 50 m) et la tendance actuelle est à l'encouragement de l'exploitation des stocks sous-exploités,tels que les petits pélagiques ou les stocks du large.

19. Au Maroc il n'est pas envisagé, pour le moment, de limiter l'effort de pêche car l'existence d'un effort étranger permet de croire qu'une importante expansion de l'effort national est possible dans cette région.

20. Certains pays (Algérie, Egypte) ont en revanche indiqué qu'ils n'envisageaient pas, pour le moment, de limiter leur effort de pêche. La tendance générale est plutôt à un développement des capacités de capture, soutenu par l'Etat. En Algérie cependant, le chalutage industriel n'est favorisé que prudemment en attendant que soient disponibles les données nécessaires sur la ressource (leur collecte et leur analyse sont prévues dans le plan quinquennal 1980-84).

21. L'ensemble des pays représentés ont adopté divers systèmes tendant à créer des zones réservées à des types d'exploitation particuliers (par exemple, limite séparant la pêche

côtiere de la pêche chalutière à trois milles des côtes ou à l'isobathe 50 ou 100 m). Dans tous les cas, des conflits plus ou moins sérieux existent à cause des incursions des chalutiers dans la zone interdite au chalutage.

22. Il existe également, dans les pays où l'effort de pêche a atteint ou dépassé les niveaux critiques, des mesures visant à limiter les temps de pêche telles que des interdictions de la pêche certains jours de la semaine et certaines heures de la journée. En Italie ces réglementations sont locales et non nationales.

23. Il existe également d'autres réglementations visant à limiter l'efficacité des navires (en dehors des limites de jauge brute ou de puissance motrice) telles que l'interdiction de cumuler l'hélice à pas variable et les tuyères sur le même navire.

24. On retrouve enfin dans la plupart des pays des zones protégées (cantonnements) où la pêche est interdite pendant toute ou une partie de l'année.

25. Au cours de leur exposé, les participants ont décrit les divers mécanismes mis sur pied au niveau national. Cet aspect sera repris en détail au chapitre VII.

IV. DEFINITION DES UNITES D'AMENAGEMENT

26. Les exposés nationaux sur les mesures de réglementation de l'effort ont donné à la Consultation l'occasion d'identifier les secteurs explicitement ou implicitement utilisés par les différentes administrations des pêches de la Méditerranée, pour appliquer leur mesures d'aménagement.

27. Il a été reconnu que l'efficacité de l'aménagement peut être fortement réduite par une délimitation inappropriée des unités d'aménagement.

28. Les participants, reconnaissant que la délimitation des unités d'aménagement constitue une responsabilité nationale (ou régionale dans le cas des stocks partagés entre plusieurs pays), ont tenu à énoncer les principes suivant lesquels on devrait les définir. Ces principes figurent ci-après:

(a) Les unités d'aménagement devraient être établies à partir de critères bioécologiques (informations sur les ressources) et techno-économiques (structure des systèmes d'exploitation) en prenant éventuellement en compte les contraintes propres à l'Administration.

(b) Leurs limites devraient être établies de manière à ce que l'ensemble du problème à traiter soit inclus dans le champ d'action des moyens envisagés pour l'aménagement. On devrait en particulier s'assurer qu'il n'existe pas de forces importantes non contrôlées par le système d'aménagement, susceptibles d'agir sur le secteur considéré et de contrecarrer l'action des mesures d'aménagement proposées.

(c) Les unités d'aménagement ainsi définies devraient permettre de mesurer les résultats obtenus pour les comparer aux objectifs précédemment établis.

29. La Consultation a noté que les unités d'aménagement peuvent éventuellement être subdivisées en unités plus fines, ou regroupées en éléments d'ordre supérieur, lorsque se fait sentir la nécessité de prendre en compte des interrelations entre unités d'aménagement.

30. Elle a également souligné le fait que les unités ne doivent pas être considérées comme définitivement fixées. Leurs limites et leur agencement peuvent changer au cours du temps en fonction des exigences du système d'exploitation (qui évolue), des ressources (qui peuvent changer) et éventuellement des moyens dont dispose l'administration chargée de l'aménagement.

31. Les participants ont noté la difficulté qu'il y avait à établir dans la pratique ces unités. Reconnaissant cependant que le succès de l'aménagement reposait, en partie au moins, sur une identification correcte des dimensions du problème à traiter, la Consultation a recommandé (Recommandation RE 82/1) que les pays membres du CGPM entreprennent un effort de détermination des unités d'aménagement les plus appropriées en analysant en particulier les interrelations entre les diverses composantes de la pêche. Cette détermination devrait fournir une base permettant l'adéquation des unités d'aménagement implicites ou explicites présentement considérées.

V. CLARIFICATION DES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT

32. Durant les discussions à ce sujet, les délégués ont mentionné plusieurs objectifs: protection de l'emploi, augmentation des revenus des pêcheurs, développement de la pêche artisanale, encouragement de la pêche hauturière, préservation des ressources, limitation des bateaux à forte puissance motrice, etc.

33. Il a été reconnu qu'il incombe à chaque pays de déterminer et de préciser les objectifs de l'aménagement de ses propres pêcheries. L'accent a été mis sur la nécessité de tenir compte des facteurs économiques et sociaux, ainsi que des facteurs biologiques, en fixant ces objectifs.

34. Le Secrétariat a fait deux observations importantes au sujet des objectifs de l'aménagement. D'abord, certains des objectifs mentionnés par les délégués sont contradictoires et ne peuvent être atteints simultanément. Par exemple, dans une pêcherie entièrement exploitée les revenus des pêcheurs ne peuvent augmenter que moyennant une diminution de l'effort de pêche, ce qui réduirait les possibilités d'emploi. Comme il est impossible d'augmenter à la fois les possibilités d'emploi et les revenus moyens, il faut décider sur quel objectif l'accent doit être mis principalement.

35. Le Secrétariat a souligné un deuxième point: la nécessité d'une description précise des objectifs, qui sera utile aux administrateurs pour orienter leurs décisions et leurs programmes. Par exemple, l'objectif d'accroître les captures ou d'assurer la production maximale équilibrée ne permet pas en soi d'orienter utilement des décisions, parce qu'il ne dit rien sur le coût de l'accroissement des captures ni sur les bénéfices qui en résulteront. Si les objectifs sont indiqués avec précision, ils peuvent être utilisés pour déterminer ce qu'il faut faire, comment le faire et comment évaluer le succès ou l'échec de ces mesures.

36. Pour fixer les objectifs, il faut à la base une meilleurs connaissance de la nature des problèmes que rencontre la pêche. Il faut aussi mieux connaître la structure de la pêche et ses acticivés, particulièrement en ce qui concerne les caractéristiques économiques et sociales. Ces connaissances améliorées sont indispensables pour convaincre les législateurs de la nécessité de fixer des objectifs en matière d'aménagement.

37. A la lumière de ces considérations, la Consultation a recommandé (Recommandation RE 82/2) que chaque pays définisse avec la plus grande précision possible ses objectifs en matière d'aménagement et en présente un exposé à la cinquième session du Comité de l'aménagement des ressources du CGPM.

38. Il a été souligné que chaque pays a ses propres intérêts nationaux, lesquels diffèrent et peuvent même dans certains cas entrer en conflit. Il est donc apparu qu'il ne serait pas possible d'atteindre des objectifs spécifiques pour l'ensemble de la région. Toutefois, il peut être souhaitable de s'accorder sur quelques objectifs généraux, comme le maintien en bon état des ressources.

39. Les délégués ont généralement estimé que le meilleur système, pour clarifier les objectifs de l'aménagement, consisterait peut-être à créer ou à utiliser des mécanismes nationaux qui permettraient aux diverses catégories d'intéressés de participer à cette tâche. Cette question est examinée dans le chapitre VII ci-après.

VI. IDENTIFICATION DES PECHERIES AU CHALUT SUSCEPTIBLES DE BENEFICIER D'UNE REGULATION DE L'EFFORT DE PECHE

40. Les diverses consultations techniques du CGPM sur l'évaluation des ressources et les réunions du Groupe de travail sur l'évaluation des ressources et les statistiques de pêche ont fourni l'occasion, à plusieurs reprises, de faire le point sur l'état des ressources et leur niveau d'exploitation.

41. Les scientifiques ont en général conclu - malgré les déficiences des statistiques - que dans la plupart des zones examinées, les espèces démersales capturées en chalut apparaissent le plus souvent en état de pleine exploitation ou de surexploitation (c'est-à-dire avec un effort proche de, ou supérieur à celui qui correspond au rendement maximum équilibré).

42. Il a également été souligné que des états de surexploitation (localisés) avaient été déclarés dans le passé et n'avaient pas été suivis d'un effondrement des captures malgré un

développement continu de l'effort de pêche, à cause de changements survenus dans les stratégies de pêche (expansion vers le large de la zone prospectée, extension verticale de la tranche d'eau exploitée, etc.). Ces considérations doivent attirer l'attention sur la nécessité de considérer ces diagnostics avec prudence tout en assurant aux chercheurs les moyens d'affiner leurs jugements.

43. Soulignant la nécessité de définir également la surexploitation en termes économiques, la Consultation a noté la nécessité d'entreprendre ce type d'études. Il a cependant été noté qu'en attendant leur réalisation, des indices simples tels que l'état de vétusté des navires, ou le montant des subventions diverses allouées par l'Etat pour permettre leur fonctionnement pouvaient être, en Méditerranée, autant d'indices d'une surexploitation économique.

44. Le Secrétariat a rappelé que le rapport Pearse insiste sur le fait qu'il est en général beaucoup plus facile de prendre les mesures nécessaires pour contrôler l'effort de pêche avant qu'une situation de crise ne s'installe. En outre, une réduction importante d'un effort de pêche sur une pêcheries hypertrophiée peut se traduire par des troubles sociaux non négligeables.

45. Pour ces raisons, la Consultation technique a émis la série de recommandations suivantes:

A. Mise en place des mécanismes

La Consultation a recommandé (Recommandation RE 82/3):

(a) que les pays membres du CGPM mettent en place le plus tôt possible les mécanismes législatifs permettant de réguler l'effort de pêche au niveau requis (en fonction des critères nationaux d'appréciation);

(b) que dans les pays où l'effort de pêche est reconnu trop important soient prises les mesures adéquates conduisant au gel de l'effort de pêche et à sa réduction ultérieure;

(c) que, dans ce dernier cas, les conséquences biologiques, sociales et économiques des mesures appliquées soient suivies avec attention. (La Consultation a estimé que l'information ainsi collectée serait très utile aux autres pays de la région qui souhaiteraient suivre une politique similaire.)

46. La Consultation a noté que l'adoption de cette recommandation par les pays où une expansion est encore possible ne préjuge en rien les décisions que ces pays pourraient prendre concernant le développement de leurs capacités de capture nationales.

B. Statistiques

47. La Consultation a également recommandé (Recommandation RE 82/4) que, parallèlement à la mise en place de ces mécanismes au niveau national, tous les efforts soient déployés, par toutes les parties concernées, pour améliorer les statistiques, bases de l'évaluation conduisant à définir les niveaux d'effort optimaux.

C. Stocks partagés

48. Il a été souligné que dans certains secteurs de la Méditerranée où existent des stocks partagés par plusieurs pays, l'information disponible est très insuffisante et ne permet pas actuellement de décider en connaissance de cause des niveaux d'effort qui peuvent être recommandés. En conséquence, la Consultation a recommandé (Recommandation RE 82/5) que la collecte des données statistiques et biologiques ainsi que leur analyse aux fins d'évaluation soit développée dans le cadre d'une collaboration régionale renforcée.

VII. EXAMEN DES MESURES NATIONALES

49. Les diverses mesures prises au niveau national en matière de régulation de l'effort sont brièvement décrites ci-dessus dans le chapitre III. Il y a eu toutefois une discussion portant expressément sur les mécanismes adoptés par les différents pays pour définir et clarifier les objectifs nationaux en matière d'aménagement des pêches. Ces mécanismes diffèrent

à plusieurs égards, mais il a été généralement admis qu'il fallait un mécanisme spécifique, quelle que soit sa forme, et que certains principes seraient en tout cas utiles pour déterminer les objectifs de l'aménagement.

50. L'un des principes généraux est la nécessité d'une circulation de l'information entre les trois catégories d'intéressés: administrateurs, armateurs et pêcheurs et conseillers scientifiques et économiques. Une étroite participation des pêcheurs est nécessaire, non seulement parce que les décisions concernent directement leurs moyens d'existence, mais aussi parce que l'application efficace et l'observation effective de la réglementation dépend dans une large mesure de leur reconnaissance de l'opportunité de cette réglementation.

51. Plusieurs délégations ont mis fortement l'accent sur la nécessité de faire une place aux conseillers socio-économiques dans ces mécanismes et d'améliorer l'information socio-économique.

52. Autre principe général important, il faut que ces mécanismes soient souples et puissent faire face rapidement et efficacement à l'évolution de la situation des pêches. Il faut corrélativement mettre en place certaines mesures pour surveiller et analyser les effets de la réglementation, ainsi que la situation économique et sociale dans le secteur de la pêche.

53. Il a aussi été souligné que tous les pays auraient intérêt à créer ou à posséder un mécanisme pour déterminer et clarifier les objectifs de l'aménagement. Un mécanisme de ce genre est manifestement nécessaire pour les pays où l'effort de pêche est excessif par rapport au rendement des stocks, mais il jouerait aussi un rôle utile dans les pays qui prévoient de nouveaux investissements et une augmentation des captures. La réglementation et le contrôle de l'aménagement peuvent ne pas être immédiatement nécessaires, mais il faudrait déjà mettre en place des mécanismes à cet effet pour faciliter l'application des contrôles quand ils deviendront nécessaires.

54. L'efficacité du mécanisme utilisé pour prendre les décisions en matière d'aménagement dépend des pouvoirs qui sont confiés à l'organisme chargé de son application. On a estimé que son autorité est fortement renforcée s'il est créé par une loi. Des plans nationaux, soumis aux parlements et adoptés par eux, pourraient aussi jouer un rôle important comme instrument de fixation des objectifs de l'aménagement.

VIII. MESURE ET SUIVI DE LA MORTALITE PAR PECHE

55. L'une des difficultés majeures de la régulation de l'effort de pêche en termes biologiques réside dans le maintien de la mortalité par pêche au niveau adéquat, c'est-à-dire que le nombre d'individus capturés chaque année doit se tenir en deça du seuil approprié. Cela ne peut se faire directement, la mortalité n'étant mesurable qu'*a posteriori*. On pourrait, en théorie, maintenir les captures au niveau adéquat par rapport à la biomasse du stock, ce qui impliquerait que l'on puisse à la fois contrôler les captures et suivre la biomasse.

56. On pourrait également limiter la capacité de capture et l'activité des navires, c'est-à-dire le temps de pêche et sa distribution dans l'espace et dans le temps. Le nombre de facteurs intervenant dans la détermination de la puissance de pêche réelle (et donc dans celle de l'effort de pêche) fait qu'il est difficile de contrôler cet effort de manière absolue et instantanée.

57. Le document "Mesure et contrôle de l'effort de pêche" (Appendice C) qui aborde en détail ce problème a été présenté par le Secrétariat et discuté. L'exposé a insisté sur le fait que le contrôle indirect de l'effort par le biais des captures présentait des difficultés importantes qui conduisaient à envisager plutôt un contrôle direct des capacités de capture.

58. Dans cette optique la difficulté essentielle réside dans les dérives inévitables de l'efficacité de la pêche. Ces dérives, liées soit à des améliorations technologiques concernant des paramètres non contrôlés, soit à des améliorations des stratégies d'exploitation, peuvent conduire à un accroissement de la mortalité par pêche, même lorsqu'il existe des mécanismes destinés à éviter un accroissement de l'effort.

59. On a insisté sur le fait qu'un contrôle approximatif de l'effort, soumis à des révisions périodiques pour tenir compte des gains d'efficacité, est toujours possible. En ce sens il a été proposé que, pour des raisons de souplesse, le mécanisme d'adaptation continuel du

niveau d'effort approprié à l'évolution technologique des moyens de capture soit lié aux échéances du plan (le système de licences étant considéré comme un instrument privilégié pour l'application d'une politique de régulation de l'effort).

60. La délégation espagnole a présenté une analyse provisoire de la relation entre la puissance de pêche relative (définie dans l'appendice C) et les paramètres tels que la jauge brute et la puissance motrice dans la pêche chalutière de Catalogne (voir appendice D). Ce travail indique une corrélation moyenne (R = 0,50) pour l'espèce la plus importante (le merlu), ce qui implique que les différences dans les caractéristiques des navires (jauge, puissance motrice) n'expliquent que 25 pour cent (R^2 = 0,25) des différences observées dans les rendements journaliers.

61. Il a été souligné que les autres sources de variance devraient être analysées et les notions d'effort précisées avant que la puissance ou la jauge brute totale puisse servir à mesurer l'effort de pêche réellement appliqué.

62. Etant donnée l'intérêt de ce type d'étude dans la perspective d'une régulation de l'effort de pêche, la Consultation a recommandé (Recommandation RE 82/6) qu'il soit généralisé aux autres pêcheries chalutières de la Méditerranée.

IX. EXAMEN DES TENTATIVES FAITES POUR REGLEMENTER L'EFFORT DE PECHE ET OBSTACLES RENCONTRES

63. Les tentatives faites par plusieurs pays pour réglementer l'effort de pêche ont rencontré un certain nombre d'obstacles liés dans certains cas à la difficulté de définir convenablement les unités d'aménagement (voir chapitre IV) et, dans d'autres, à l'absence de contrôle satisfaisant sur les ressources.

64. Outre ces difficultés, on a noté que les pêcheurs résistent souvent aux changements et à l'introduction de contrôles et de règlements avec lesquels ils sont peu familiarisés. Ils tendent aussi à refuser la réglementation s'ils n'en voient pas clairement l'utilité et les avantages qu'ils peuvent en retirer. Si les prix sont élevés, les pêcheurs peuvent réaliser des gains satisfaisants, même si les captures par unité d'effort sont très faibles.

65. Introduire une réglementation de l'effort de pêche est souvent très difficile dans les pêcheries exploitées par des pêcheurs différents, avec des engins différents. Les conflits entre les groupes différents de pêcheurs, par exemple entre les pêches artisanale et industrielle, constituent un obstacle majeur à l'adoption d'une réglementation de l'effort. Dans le cas de stocks exploités dans les eaux internationales par plusieurs pays, les pêcheurs d'un pays seront réticents à appliquer une réglementation nationale si elle les défavorise par rapport aux pêcheurs des pays voisins. Une harmonisation des réglementations s'avère donc nécessaire.

66. Le manque d'informations satisfaisantes est une autre raison expliquant la difficulté de réglementer l'effort de pêche. Les renseignements sur la structure de l'industrie, la productivité des ressources et les caractéristiques économiques laissent souvent beaucoup à désirer, de sorte qu'il devient difficile de convaincre tant les pêcheurs que les "décideurs" de l'opportunité des contrôles. Les pêcheurs sont aussi peu enclins à admettre la nécessité d'une restriction après un long passé de promotion des innovations techniques et d'accroissement des investissements.

67. A cause de plusieurs de ces facteurs il est difficile, non seulement d'adopter une réglementation, mais aussi de la faire observer. Or il faut être en mesure de le faire, et les dépenses à engager pour assurer l'observation de la réglementation doivent être prises en considération quand on détermine les types de contrôles à adopter. Il serait préférable d'adopter des techniques et des mesures que les pêcheurs eux mêmes auraient tout intérêt à mettre en application.

68. Dans cette optique, la Consultation a souligné combien il était nécessaire de renforcer, au niveau national, les structures de base qui concourent à l'aménagement des pêches, en particulier les institutions scientifiques, les services de contrôle, les organisations de pêcheurs, et les mécanismes de consultation entre ces structures. La Consultation a estimé qu'au niveau international les mécanismes de concertation existant dans le cadre du CGPM et qui font preuve de leur efficacité devraient également être renforcés dans toute la mesure du possible. La mise en oeuvre du Projet de développement et d'aménagement des pêches en

Méditerranée, proposé par la quinzième session du CGPM, favorisera d'autre part, selon la Consultation, l'exécution des actions recommandées par le Conseil et spécifiquement par la présente Consultation.

X. ADOPTION DU RAPPORT

69. Le rapport de la Consultation technique sur la régulation de l'effort dans les pêcheries au chalut en Méditerranée a été adopté le 16 juin 1982.

DIRECTIVES AND RECOMMENDATIONS OF THE TECHNICAL CONSULTATION
ON REGULATION OF EFFORT IN TRAWL FISHERIES
IN THE MEDITERRANEAN

Management Units

- Principles for their definition (paragraph 28)

- Determination by countries of their management units (Recommendation RE 82/1, paragraph 31)

Objectives for Management

- Identification by countries of objectives at which management is aiming (Recommendation RE 82/2, paragraph 37)

- Setting up of national mechanisms to facilitate management (paragraphs 39, 53 and 54)

Fishing Effort Regulation

- Setting up of mechanisms to regulate effort (Recommendation RE 82/3, paragraph 45)

- Improvement of national statistics (Recommendation RE 82/4, paragraph 47)

- Development of data collection on shared stocks (Recommendation RE 82/5) paragraph 48)

Fishing Mortality

- Continuous adaptation of effort regulation to technological progress (paragraph 59)

- Studies on relations between vessels parameters and their fishing power (Recommendation RE 82/6, paragraph 62)

I. INTRODUCTION

1. The Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean was held at FAO Headquarters, Rome, from 14 to 16 June 1982, under the chairmanship of Mr C. Bas (Spain).

2. Mr A. Lindquist, Director of the Fishery Resources and Environment Division of the FAO Fisheries Department, welcomed participants in the name of the Director-General of FAO and in the name of the Director in charge of the Fisheries Department. He then gave a brief summary of the reasons which, for a number of years and especially since the Second Session of the Committee on Resource Management in 1978, had caused the General Fisheries Council for the Mediterranean (GFCM) to become increasingly interested in the problem of limiting fishing effort in the Mediterranean, an interest which led the Fifteenth Session of GFCM to recommend the organization of the present Consultation. He emphasized the opportunity offered by this meeting, to which the FAO Fisheries Department attached great importance, to formulate recommendations on which practical action could be based, at both national and regional level.

3. The agenda attached as Appendix A was adopted.

4. The list of participants is attached as Appendix B.

II. INTRODUCTION TO THE REGULATION OF EFFORT IN TRAWL FISHERIES

5. The Secretariat introduced the subject of control of fishing effort by reference to the Pearse Report ("Regulation of Fishing Effort",FAO Fisheries Technical Paper No. 197, 1980): first, with regard to the problems of defining objectives for fisheries management and second, with regard to the different techniques for regulating fishing effort.

6. It was noted that the choice of clear-cut and precise management objectives is essential in order to choose and implement effective fishery regulations. However, the choice of management objectives is often difficult. Regulation is necessary because there is too much effort - involving similar vessels and gear, involving different kinds of vessels or gear, or coming from different countries. Thus, any reduction or control on fishing effort will tend to provide benefits to some fishermen but exclude others. This is, in essence, a redistribution of wealth and those who are excluded will not readily accept the control.

7. The political difficulties, however, should not prevent the decisions on management objectives and regulations from being made, because in a fishery employing too much effort the lack of regulation will lead to the loss of benefits to all participants.

8. The Pearse Report fully discusses three different techniques for regulating fishing effort. The most direct of these is that of limiting the amount of effort by licensing only a certain number of vessels, amount of gear, or total engine power. One of the difficulties of this technique is that fishermen will always attempt to increase their individual catching power by substituting other inputs for the one that is limited. For example, if the number of vessels is licensed, and licences can be transferred, they will build bigger vessels. Since all fishermen will have the same incentive, total effort will tend to increase. This will require either prohibitions against the changes - which will tend to freeze technology - or "buying and retiring" some of the licences - which can be very costly.

9. The second technique is to levy high taxes or licence fees, making it uneconomical for some of the fishermen to continue to operate. Those who remain will be getting higher catches per unit of effort and thereby receive sufficient revenues to cover the cost of the taxes or fees. But implementing this system by itself would have obvious political difficulties.

10. It was noted, however, that a licence limitation scheme will create high values in the licences and that a tax mechanism might be used in conjunction with a licence limit scheme to provide the funds necessary for "buying and retiring" the excess licences. Tax techniques which allow the taxes to increase in proportion to the value of the licence would not create hardships for the fishermen and might be implemented without too much difficulty. It was suggested that a capital gains tax or property tax system might be used.

11. The third technique is that of providing fisherman quotas - granting each fisherman a right to take a certain quantity of fish. He would then have the incentive to do so at the least cost and would seek to use only the minimum effort to take his quota profitably.

12. A fourth technique, not discussed in the Pearse Report, was also mentioned. This would provide fishermen, or groups of fishermen (cooperatives, associations) with an exclusive right to fish a certain territory. This is common for such sedentary species as oysters and seaweeds. But it could be expanded, in certain situations, to include some of the more mobile species. It was noted that this technique is widely used in Japan and might further be explored for certain fisheries in the Mediterranean.

III. NATIONAL CONTRIBUTIONS

13. The delegations of the different countries represented at the Consultation briefly described the steps taken to regulate fishing effort. Their statements usually covered all management measures, but the present report will only mention the aspects specifically related to regulation of fishing effort.

14. Actions are under way in France, Italy and Spain to control all further development of fishing effort immediately and ultimately decrease effort. The procedures used are based on the adoption of a system of licences applying to a pre-determined number of ships (only in the case of France where the number of licences is frozen at the number of vessels in 1972) whose geographic distribution is sometimes specified (Italy). In the latter country the licence, issued by the Ministry of the Merchant Marine, authorizes capture of one or several specified species, in one or several zones, by a ship having established characteristics and using specified gear.

15. Italy's main purpose is to halt expansion of the fleet maintaining it at the present level by making the construction of any ship subject to prior granting of a fishing licence and by reducing subsidies.

16. The main problem of Spain is to reduce the individual installed power of the largest ships.

17. In the above-mentioned case no decision has been adopted yet regarding the "optimal" level of effort which fishery should reach in the medium or long term.

18. In Tunisia the fishing effort has been drastically reduced in the areas showing signs of over-exploitation (e.g., ban on trawling activities, even beyond the 50 m depth line). The present tendency is to encourage the exploitation of under-exploited stocks such as small pelagic species or offshore resources.

19. Morocco has not yet envisaged to limit fishing effort since the existence of a foreign fishing effort indicates that an important increase of the national effort is possible in this region.

20. On the contrary, some countries (Algeria, Egypt) said that for the time being they were not planning to limit their fishing effort. The general tendency is, rather, toward a development of catch capacities with State support. However, in Algeria industrial trawling is promoted cautiously while waiting for the necessary data on resources to become available (their collection and analysis are included in the 1980-84 five-year plan).

21. All the countries represented have adopted various systems aimed at creating zones restricted to particular types of exploitation (for example, a boundary separating coastal from trawl fishery at three miles from the coasts or isobath 50 or 100 m). In all cases there are more or less serious conflicts because of incursions by trawlers in the zone forbidden to trawling.

22. In the countries where fishing effort has attained or exceeded critical levels, there are measures for limiting fishing times, such as prohibition of fishing during certain days of the week and certain hours of the day. In Italy these regulations are local, not national.

23. There are also other regulations designed to reduce ship efficiency (beyond gross tonnage or engine power limits) like the prohibition against using feathering screws and nozzles on the same ship.

24. Lastly, in most of the countries there are protected zones (closed sectors) where fishery is prohibited during all or part of the year.

25. In their statements the participants described the different mechanisms established at the national level. This aspect will be discussed in detail in Chapter VII.

IV. DEFINITION OF MANAGEMENT UNITS

26. The country statements on measures for regulating effort gave the Consultation the opportunity to identify the sectors explicitly or implicitly used by the different fisheries administrations of the Mediterranean in order to apply their regulating measures.

27. It was recognized that the effectiveness of management could be considerably reduced by inappropriate definition of management units.

28. The participants, recognizing that the definition of management units was a national responsibility (or regional, in the case of stocks shared by several countries), decided to set out the principles on which they should be defined. These principles are as follows:

(a) Management units should be established on the basis of criteria that are both bio-ecological (information on resources) and techno-economic (structure of exploitation systems), if necessary taking into account constraints specific to the Administration.

(b) Their limits should be established in such a way that the whole problem to be dealt with should be included in the field of action of the measures envisaged for management. In particular, care should be taken that there are no important forces, not controlled by the management system, likely to act on the sector in question and to thwart the action of the proposed management measures.

(c) The management units thus defined should make it possible to measure the results obtained so as to compare them to the previously established targets.

29. The Consultation noted that management units can eventually be subdivided into smaller units or regrouped in larger elements when it is felt necessary to take into account interrelationships between management units.

30. It also stressed the fact that the units should not be considered as fixed definitively. Their boundaries and their arrangement can change in the course of time according to the requirements of the exploitation system (which evolves), resources (which can change) and, eventually, the resources available to the administration responsible for management.

31. The participants mentioned the difficulty encountered in the practical establishment of these units. However, recognizing that the success of management depends, at least in part, on correct identification of the magnitude of the problem to be confronted, the Consultation recommended (Recommendation RE 82/1) that the member countries of the GFCM undertake an effort to determine the most suitable management units analysing, in particular, the interrelationships between the different fishery components. This determination should provide a basis for the adaptation of the implicit or explicit management units considered here.

V. CLARIFICATION OF OBJECTIVES FOR MANAGEMENT

32. During the discussions on this item several objectives were stated by delegates. These included: protection of employment; increase in fishermen's earnings; enhancement of artisanal fisheries; encouragement of deep-water fishing; preservation of the resources; reduction of high-powered vessels, etc.

33. It was recognized that each country must be responsible for determining and clarifying the objectives for the management of its own fisheries. Stress was laid on the importance of considering social and economic factors in the setting of objectives as well as biological factors.

34. With regard to the objectives for fisheries management the Secretariat pointed out two important aspects. First, it was noted that some of the objectives stated by delegates were

contradictory and could not be reached simultaneously. For example, in a fully exploited fishery, increases in the earnings of fishermen can only be achieved by a reduction of fishing effort which would mean a loss of employment opportunities. Since it is impossible to maximize both employment opportunities and average incomes, some decision has to be made as to which objective should receive primary emphasis.

35. The second point made by the Secretariat was the necessity for a precise statement of objectives that will be useful to administrations as guides for decisions and programmes. For example, the objective of increasing catches or achieving the maximum sustainable yield does not, by itself, provide a useful guide for decision-making, because it says nothing about the costs of increasing the catch nor the benefits that the catch will produce. If objectives are stated precisely they can be used to determine what needs to be done, how to go about doing it, and how to evaluate the success or failure of the measures.

36. As a basis for setting objectives, it was noted by delegates that there needed to be an improvement in the understanding of the nature of the problems facing fisheries. It was also pointed out that there needed to be greater understanding of the structure and operations of the fisheries, particularly with regard to the social and economic characteristics. These kinds of improved knowledge are essential in order to convince law-makers of the importance of taking decisions on management objectives.

37. In view of these considerations the Consultation recommended (Recommendation RE 82/2) that each country identify, as precisely as possible, the objectives it seeks from the management of its fisheries and present a statement of its objectives at the Fifth Session of the GFCM Committee on Resource Management.

38. It was pointed out that each country has its own national interests and that these differ and may, in certain situations, be in conflict. It was thus felt that it would not be possible to reach specific objectives for the region as a whole. However, it may be desirable to agree on some general overall objectives, such as preservation of the resources in good health.

39. The delegates generally felt that the task of clarifying management objectives might best be handled by the establishment or use of national mechanisms which would permit relevant groups to participate in the process. This is discussed in Chapter VII below.

VI. IDENTIFICATION OF TRAWL FISHERIES LIKELY TO BENEFIT FROM REGULATION OF FISHING EFFORT

40. The various Technical Consultations of GFCM on resource assessment and the meetings of the Working Party on Resource Appraisal and Fishery Statistics have provided several times the occasion for discussing the state of resources and their level of exploitation.

41. Scientists have usually concluded - despite the lack of statistics - that, in the majority of zones studied, demersal species caught by trawling, usually appeared to be in a state of full fishing or overfishing (that is to say, with an effort close to or higher than that corresponding to the maximum sustainable yield).

42. It was also emphasized that conditions of overexploitation (localized) had been declared in the past and had not been followed by a slump in catches despite continuous development of fishing effort, because of changes in fishing strategies (expansion toward the open sea in the area surveyed, vertical extension of the section of water fished, etc.). These considerations should draw attention to the need to be cautious in accepting such diagnoses, while providing researchers with the means to refine their judgements.

43. Emphasizing the necessity to define overexploitation in economic terms as well, the Consultation noted the need to undertake studies of this type. It was however noted that, until they were carried out, simple indications such as the state of repair of boats, or the amount of various subsidies allocated by the State to improve their operation could be, in the Mediterranean, indications of economic overexploitation.

44. The Secretariat mentioned that the Pearse Report stressed the fact that it was usually far easier to take the necessary measures to control fishing effort before a crises situation occurred. Also, a considerable reduction in fishing effort in an over-abundant fishery could lead to formidable social problems.

45. The Technical Consultation therefore made the following series of recommendations:

A. Setting Up of Mechanisms

The Consultation recommended (Recommendation RE 82/3):

(a) that member countries of GFCM should establish, as soon as possible, legislative mechanisms to permit regulation of the fishing effort at the required level (in accordance with national criteria for estimation);

(b) that in countries where the fishing effort is recognized to be excessive, adequate measures should be taken to effect a freeze of the fishing effort and its subsequent reduction;

(c) that, in the latter case, the biological, social and economic consequences of the measures applied should be carefully monitored. (The Consultation considered that the information thus collected would be very useful to other countries in the region which might wish to follow a similar policy.)

46. The Concultation noted that the adoption of this recommendation by countries where expansion was still possible did not in any way prejudice any decisions these countries might take concerning the development of their national catch capacities.

B. Statistics

47. The Consultation also recommended (Recommendation RE 82/4) that, at the same time as the establishment of these mechanisms at national level, every effort should be made by all parties concerned to improve statistics, which formed the basis of the assessment leading to a definition of optimal levels of effort.

C. Shared Stocks

48. It was underlined that in some sectors of the Mediterranean, where stocks are shared between several countries, the available information is insufficient and does not at present allow to objectively decide on appropriate effort levels which could be recommended. The Consultation therefore recommended (Recommendation RE 82/5) that the collection of statistical and biological data and their analysis for evaluation purposes should be developed in the context of strengthened regional collaboration.

VII. REVIEW OF NATIONAL MEASURES

49. The various national measures taken with regard to the regulation of effort are summarized above in Chapter III. There was, however, specific discussion of the mechanisms followed by different countries for the purpose of defining and clarifying national objectives for fisheries management. Although these mechanisms varied in several regards, there was general agreement that there was a need for a specific mechanism of some kind and that certain principles would be useful in all situations in determining management objectives.

50. One general principle advanced was that there should be a flow of information among the three sets of participants, the administrators, the vessel owners and fishermen, and the scientific and economic advisors. It was stressed that fishermen should be closely involved not only because the decisions directly affect their livelihood but also because the effectiveness in implementation and enforcement of regulations depends to a large extent upon recognition by the fishermen of the desirability of the regulation.

51. Several delegations placed great emphasis on the need for including socio-economic advisors in the mechanism and for improving socio-economic information.

52. Another general principle of importance is that there should be flexibility in the mechanism and the ability to deal rapidly and effectively with changes in the conditions of the fisheries. Associated with this is the necessity for providing some means for monitoring and evaluating the effect of the regulations and the social and economic condition of the fisheries.

53. It was also pointed out that all countries would benefit by establishing or having a mechanism for the determination and clarification of management objectives. Such a mechanism is clearly necessary for countries where fishing effort is excessive with regard to the yields from the stocks. But it is also important in countries anticipating further investments and increased catches. Although management regulations and controls may not be immediately necessary, mechanisms should be established in order to facilitate the implementation of controls when these become desirable.

54. The effectiveness of the mechanism for making management decisions depends upon the degree of authority that is vested in the body. It was suggested that this authority is greatly enhanced when the mechanism has been created by law. The use of national plans, presented to and approved by national parliaments could also be important as a mechanism for determining management objectives.

VIII. MEASUREMENT AND FOLLOW-UP OF FISHING MORTALITY

55. One of the major difficulties in the regulation of fishing effort in biological terms lies in keeping fishing mortality at an appropriate level, that is to say, the number of individual fish caught each year should be kept below a certain limit. This could not be done directly, mortality being only measurable a posteriori. In theory, catches could be kept at an appropriate level in relation to the stock biomass, which would imply that one could both control catches and monitor the biomass.

56. There could also be limitation on catch capacity and the activity of boats, that is to say, fishing time and its distribution in space and in time. The number of factors involved in the determination of actual fishing power (and therefore in that of fishing effort) meant that it was difficult to control this effort absolutely and instantaneously.

57. The document "Measurement and Control of the Amount of Fishing" (Appendix C) which tackled this problem in detail, was presented by the Secretariat and discussed. The speaker insisted on the fact that indirect control of effort through catches presented considerable difficulties, which meant it might be preferable to envisage direct control of catch capacities.

58. From this point of view, the main difficulty lies in the inevitable divergencies in fishing efficiency. These divergencies, linked either to technological improvements concerning uncontrolled parameters, or to improvements of exploitation strategies, could lead to an increase in mortality due to fishery, even where there were mechanisms to prevent an increase of effort.

59. The point was made that an appropriate control of effort, subject to regular reviews to take account of advances in efficiency, was always possible. Along these lines it was proposed that, for reasons of flexibility, the mechanism for continuous adaptation of the appropriate level of effort for the technological evolution of catch methods should be linked to the stages of the plan (the system of licences being considered a preferred instrument for the application of a policy regulating effort).

60. The Spanish delegation presented a provisional analysis of the relation between relative fishing power (defined in Appendix C) and parameters such as gross registered tonnage and engine power in the trawl fishery of Catalonia (see Appendix D). This document indicated an average correlation ($R = 0.50$) for the most important species (hake), which implied that differences in the characteristics of boats (tonnage, motor power) only explained 25 percent ($R^2 = 0.25$) of the differences observed in daily yields.

61. It was emphasized that other sources of variance should be analysed and notions of effort defined before power or total gross registered tonnage could be used to measure really applied fishing effort.

62. Given the importance of this type of study in the context of regulation of fishing effort, the Consultation recommended (Recommendation RE 82/6) that it should be generalized to other trawl fisheries in the Mediterranean.

IX. REVIEW OF ATTEMPTS AND OBSTACLES TO THE REGULATION OF FISHING EFFORT

63. Several countries, in their attempts to regulate fishing effort, have encountered a number of obstacles and difficulties. Some of these related to the problem of satisfactorily

defining management units (see Chapter IV). Others related to lack of satisfactory control over the resource.

64. In addition to these, it was noted that fishermen frequently resist changes and the imposition of controls and regulations with which they have little familiarity. They will also tend to resist regulations if they do not clearly see the need for them and how they will benefit. If prices are high, fishermen may be earning satisfactory incomes even though catches per unit of effort are quite low.

65. The imposition of regulations on effort is frequently very difficult for fisheries used by different fishermen with different kinds of gear. It was pointed out that conflicts between different groups of fishermen, as for example between artisanal and large-scale fishermen, present a major obstacle to the adoption of effort regulations. In the case of stocks exploited in international waters by several countries, the fishermen of a given country will be reluctant to apply a national regulation if it penalizes them with respect to fishermen from neighbouring countries. An harmonization of regulations is therefore necessary.

66. The lack of satisfactory information was also cited as a reason for the difficulty in regulating effort. Information on the structure of the industry, productivity of the resource, and economic characteristics is frequently deficient so that it becomes hard to convince both the fishermen and the policy makers of the desirability of the controls. Fishermen also find it difficult to accept the need for regulation in situations where there has been a long history of supporting technological innovations and greater investment.

67. Several of these factors make it difficult not only to adopt regulations but also to enforce them. It was pointed out that the ability to enforce the measures was critical and the costs of enforcement should be considered in determining the kinds of controls to be adopted. It would be preferable to adopt techniques and measures that make compliance in the self-interest of the fishermen.

68. With this in view, the Consultation emphasized the need to strengthen the national basic structures involved in fisheries management, particularly the scientific institutions, control services, fishermen's organizations, and the consultation mechanisms between these structures. The Consultation considered that at the international level the concertation mechanisms existing in the framework of the GFCM, which have demonstrated their effectiveness, should also be strengthened as far as possible. At the same time, according to the Consultation, the implementation of the Project for the development and management of fisheries in the Mediterranean, proposed by the Fifteenth Session of the GFCM, will encourage the execution of the actions recommended by the Council and, specifically, by the present Consultation.

X. ADOPTION OF THE REPORT

69. The Report of the Technical Consultation on Regulation of Effort in Trawl Fisheries in the Mediterranean was adopted on 16 June 1982.

APPENDICE A

Ordre du jour

1. Ouverture de la consultation
2. Election du président
3. Adoption de l'ordre du jour et organisation de la consultation
4. Déclaration, par les délégations, sur les divers aspects des problèmes liés à la régulation de l'effort
5. Définition d'unités d'aménagement
6. Clarification des objectifs d'aménagement propres à chaque pêcherie
7. Identification des pêcheries au chalut susceptibles de bénéficier d'une régulation de l'effort de pêche
8. Historique des mesures prises et envisagées au niveau national pour promouvoir l'adoption et l'application de réglementations sur le contrôle de l'effort de pêche
9. Mesure et suivi de la mortalité par pêche
10. Examen critique des stratégies et des réglementations pratiques envisageables pour réguler l'effort de pêche
11. Principaux obstacles freinant la régulation de l'effort de pêche
12. Conclusions et recommandations

APPENDIX A

Agenda

1. Opening of the Consultation
2. Election of Chairman
3. Adoption of the Agenda and arrangements for the Consultation
4. Statement, by the delegations, on the various aspects of the regulation of effort
5. Definition of fishery management units
6. Clarification of specific fishery management objectives
7. Identification of trawl fisheries likely to benefit from fishing effort regulation
8. Review of national measures adopted and contemplated to promote the adoption and implementation of effort limitation schemes
9. Measurement and monitoring of fishing mortality
10. Critical review of strategies and regulations that can be contemplated to regulate fishing effort
11. Main obstacles impeding the regulation of fishing effort
12. Conclusions and recommendations

APPENDICE/APPENDIX B

Liste des participants/List of Participants

PAYS MEMBRES DU CGPM/GFCM MEMBER COUNTRIES

Algérie/Algeria

HAMIDI, H.
Directeur
Centre d'études et de recherches pour la pêche (CERP)
Boulevard Amirouche
Bou Ismaïl
Willaya de Blida
Tel. 460535

BELHOUAS, L.
Ingénieur
Centre d'études et de recherches sur la pêche (CERP)
Boulevard Amirouche
Bou Ismaïl
Willaya de Blida
Tel. 460535

Egypte/Egypt

EL GAYAR, F.M.H.
Chairman
Northern Fisheries Company
Ministry of Agriculture
61, Nabi Daniel Street
Alexandria

HAMDI, Y.A.
Agricultural Counsellor
Alternate Permanent Representative of Egypt to FAO
Embassy of the Arab Republic of Egypt
Via Salaria 267
00199 Rome, Italy

Espagne/Spain

DE MIGUEL, R.
Subdirector General de Relaciones Pesqueras Internacionales
Subsecretaría de Pesca
Ruiz de Alarcón 1
Madrid 14

ASTUDILLO, A.
Centro Costero de Baleares del IEO
Muelle de Pelaires s/n
Palma de Mallorca

Espagne/Spain (cont./suite)

BAS, C.
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n
Barcelona 3
Tel. 3106450

CAVERO, A.
Représentant adjoint de l'Espagne auprès de la FAO
Via di Monte Brianzo 56
00186 Roma

LLEONARD, J.
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n
Barcelona 3
Tel. 3106450

MASSUTI, M.
Jefe Departamento Pesca
Centro Costero de Baleares del IEO
Muelle de Pelaires s/n
Palma de Mallorca

ROEL OLIVE, B.
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n
Barcelona 3
Tel. 3106450

France

PENNEC, R.
Directeur des Affaires maritimes en Méditerranée
23, rue des Phocéens
13227 Marseille Cédex 1

CAMPILLO, A.
Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM)
Centre de Sète
1, rue Jean Vilar
34200 Sète
Tel. (67) 747767
Telex: 490503

DREMIERE, P.Y.
Institut scientifique et technique des pêches maritimes (ISTPM)
Centre de Sète
1, rue Jean Vilar
34200 Sète
Tel. (67) 747767
Telex: 490503

France (cont./suite)

MARIN, J.
Institut scientifique et technique
des pêches maritimes
Centre de la Corse
B.P. 112
20293 Bastia Cédex

Italie/Italy

BOMBACE, G.
Président du CGPM
Directeur
Istituto Ricerche Pesca Marittima (IRPEM)-CNR
Molo Mandracchio
60100 Ancona
Tel. (071) 55313

ARDIZZONE, G.
Istituto di Zoologia
Viale dell'Università 32
00185 Roma

BAINO, R.
Consulente
Cooperative Biologia Marina
Via M. Sleme 20
16100 Borzoli (Genova)
Tel. (010) 673292

MAGGIO APRILE, G.
Direzione Generale della Pesca Marittima
Ministero della Marina Mercantile
Viale Asia
00100 Roma
Tel. (06) 5908, poste 376

IANI, E.
Presidenza Associazione Nazionale
Cooperative Pesca
Lega delle Cooperative e Mutue
Via Guattani, 5
00161 Roma

ORSI RELINI, L.
Istituto di Anatomia Comparata
Università di Genova
Via Balbi 5
16126 Genova
Tel. (010) 207623/2099, poste 57

PICCINETTI, G.
Directeur
Laboratorio di Biologia Marina e di Pesca
Viale Adriatico 52
61032 Fano
Tel. (0721) 83689

RELINI, G.
Istituto di Anatomia Comparata
Università di Genova
Via Balbi 5
16126 Genova
Tel. (010) 207623/2099, poste 57

WURTZ, M.
Istituto di Anatomia Comparata
Università di Genova
Via Balbi 5
16126 Genova
Tel. (010) 207623

Malte/Malta

CAUCHI, D.F.
Second Secretary
Permanent Representation of Malta to FAO
Embassy of the Republic of Malta
Lungotevere Marzia 12
00186 Roma

Maroc/Morocco

LAHLOU, A.
Directeur
Institut scientifique des pêches maritimes
(ISPM)
2, rue de Tiznit
Casablanca
Tel. 222090

JAÏDI, F.
Première secrétaire d'ambassade
Représentant permanent adjoint du Maroc
auprès de la FAO
Ambassade du Royaume du Maroc
Via Lazzaro Spallanzani 8-10
00161 Roma

Tunisie/Tunisia

HADJ ALI SALEM, M.
Directeur
Institut national scientifique et
technique d'océanographie et de pêche
(INSTOP)
Salammbô
Tel. (01) 275632

BACCAR, C.
Commissariat général à la pêche
32, rue Alain Savary
Tunis

COMMUNAUTE ECONOMIQUE EUROPEENNE/
EUROPEAN ECONOMIC COMMUNITY

CAMPILLO, A.
(voir/see France)

DEPARTEMENT DES PECHES DE LA FAO/
FAO FISHERIES DEPARTMENT

CHARBONNIER, D.
Secrétaire du CGPM/Secretary of GFCM
Tel. (06) 57976616

CHRISTY, F.T.
Fonctionnaire principal - Planification/
Senior Fishery Planning Officer
Tel. (06) 57976572

GARCIA, S.
Secrétaire technique/Technical Secretary
Fonctionnaire ressources halieutiques/
Fishery Resources Officer
Tel. (06) 57976463

NEDELEC, C.
Fonctionnaire industrie des pêches/
Fishery Industry Officer
Tel. (06) 57976484

PALLINI, A.
Secrétaire/Secretary

BUREAU LEGAL DE LA FAO/FAO LEGAL OFFICE

MOORE, G.K.F.
Chef de la Section de la législation sur
les forêts, la faune et les pêches/
Chief, Forestry, Wildlife and Fisheries
Legislation Section
Tel. (06) 57974287

CHRISTY, L.C.
Juriste/Legal Officer
Section de la législation sur les forêts,
la faune et les pêches/
Forestry, Wildlife and Fisheries Legislation
Section
Tel. (06) 57973476

APPENDICE C

Mesure et contrôle de l'activité de pêche

RESUME

Le présent document expose les problèmes que pose l'aménagement d'une pêcherie visant à atteindre une mortalité par pêche optimale. Une place importante est faite au contrôle de l'effort de pêche, mais les problèmes liés à l'imposition de contingents de captures sont également mis en lumière. La pêche étant un processus dynamique, il ne sera jamais possible de trouver une solution permanente. Les autorités devront continuellement s'adapter aux variations naturelles des stocks de poisson et aux modifications des pratiques de pêche. En ce qui concerne ces dernières, les changements susceptibles d'améliorer l'efficacité de l'exploitation devraient normalement être encouragés, tandis que ceux qui visent directement ou indirectement à tourner les règlements sont à décourager. Cette politique exige de bonnes relations et une compréhension mutuelle entre les autorités et les professionnels de la pêche.

1. Introduction

Il est maintenant généralement admis, pour les pêches méditerranéennes comme pour les autres, que dans une pêcherie incontrôlée l'activité de pêche aura tendance à augmenter de façon excessive. La figure 1 - qui montre l'équilibre, ou le rapport moyen à long terme entre la valeur des prises totales et l'activité de pêche - en illustre les raisons. Le point P_{EQ} où cette courbe rencontre la ligne des coûts de la pêche, quelle que soit l'activité de pêche, représente l'équilibre à long terme. A un niveau inférieur, quel qu'il soit, les coûts seront inférieurs à la valeur des prises et, en l'absence de contrôle, l'activité de pêche tendra à augmenter. Toutefois, le niveau optimal de pêche, du point de vue de la société, sera normalement inférieur, et s'établira probablement entre P_{MSY} (point où le rendement est maximum) et P_{MEY} (point où l'excès de la valeur par rapport aux coûts des prises est au maximum).

Le présent document ne traitera pas des différents critères qui peuvent être utilisés pour déterminer la position optimale de la pêcherie sur la courbe des rendements, mais supposera qu'elle peut être déterminée et représentée par le point P_{OPT}; qui se situera généralement à un degré d'activité de pêche inférieur à l'équilibre incontrôlé. Les contrôles sont donc souhaitables. Il faut maintenant savoir comment effectuer ces contrôles pour arriver à P_{OPT}. En principe, ces derniers devraient être de deux sortes: d'une part des contrôles qualitatifs qui découragent la pêche (au moyen de taxes, par exemple), qui diminuent l'intérêt de la pêche, qui incitent à réduire l'activité de pêche même si elle se situe au-dessous de P_{EQ}, et d'autre part des contrôles quantitatifs qui fixent l'activité de pêche à un certain niveau. Ce document porte sur ces derniers contrôles, sur les problèmes du choix entre les mesures possibles de l'activité de pêche, et sur ceux que pose la détermination du juste degré quelle que soit l'échelle utilisée.

L'analyse et une grande partie de la discussion qui suit sont fondées sur un modèle statique en état d'équilibre. On étudie les forces qui s'exercent sur une pêcherie - par exemple les mesures qui encouragent de nouveaux pêcheurs à exploiter la ressource - dans la position d'équilibre où l'effort de pêche a été maintenu à un certain niveau pendant une certaine période, et où l'abondance et la composition du stock se sont stabilisées à des niveaux correspondant à cet effort de pêche. Mais une telle situation est rare. En fait, la pêche change continuellement avec l'apparition de nouvelles techniques, l'ouverture de nouveaux marchés ou la découverte d'autres sources d'approvisionnement. De même, rares sont les stocks de poisson qui restent inchangés, même s'ils ne sont pas exploités. Les stocks d'espèces pélagiques semblent particulièrement instables, mais pour la plupart les variations interviennent sur des années ou des décennies, pour différentes raisons naturelles. C'est dans les grandes pêcheries industrielles - qui sont plus exposées que les pêcheries traditionnelles aux changements récents tels que ceux qui sont intervenus dans le droit de

la mer ou dans les prix du pétrole - que les variations ont été les plus rapides et les plus brutales. Dans les pêcheries traditionnelles, le rythme de changement a souvent été dans le passé suffisamment lent pour qu'elles puissent atteindre de nouveaux équilibres, bien qu'il s'agisse essentiellement d'équilibres dynamiques plutôt que statiques.

La situation dynamique présente quelques avantages. Le pêcheur s'efforce constamment d'améliorer son bien-être - d'accroître ses prises, de diminuer les coûts de la pêche, de revenir au port plus tôt, etc. - et c'est l'ensemble de ces efforts qui ont conduit au développement et à la croissance des pêches. Toutefois, toutes les ressources étant limitées, les efforts déployés par tous les pêcheurs pour améliorer leur bien-être ont pour résultat, à long terme, en l'absence de tout contrôle, d'orienter la pêche vers la surexploitation, les coûts excessifs et souvent la diminution des prises totales. L'aménagement ne doit pas avoir pour objectif de bloquer la pêcherie dans une position qui semble être optimale - ceci serait extrêmement difficile et obligerait à renoncer à la plupart des améliorations qui pourraient être réalisées - il doit au contraire viser à orienter et à contrôler la dynamique de la pêcherie de façon à tirer avantage des nouvelles idées et des nouvelles techniques de détection, de capture et de vente du poisson et à permettre à la pêcherie de s'adapter rapidement aux changements des conditions naturelles tout en évitant le gaspillage que comporte un développement incontrôlé.

Ce n'est pas une tâche facile. Les derniers paragraphes du présent document étudient la plupart des solutions les mieux connues et toutes ont leurs faiblesses. Il n'y a donc aucune formule magique permettant de réaliser un aménagement parfait, et dans cette mesure le message contenu dans ce document peut sembler pessimiste. Pourtant il ne l'est pas: il y a plusieurs façons de contrôler l'effort de pêche qui, si elles ne sont pas parfaites, peuvent néanmoins permettre d'améliorer considérablement la situation par rapport à la pêche incontrolée actuelle, surtout si la méthode choisie est celle qui convient le mieux aux conditions particulières biologiques, sociales, économiques et administratives de la pêcherie intéressée. On espère que ce document aidera les pays dans le choix et l'application de cette méthode.

2. Définitions

Les débats sur le contrôle de l'activité de pêche sont souvent confus en raison de l'absence d'une définition claire des termes utilisés, dont certains comme "l'activité de pêche" ont un sens assez vague tandis que d'autres tels que "mortalité par pêche" ont un sens très précis. La définition de quelques termes courants est donnée ci-après:

Biomasse: (généralement indiquée par B ou P). Poids total du poisson présent dans la mer, soit à un moment donné, soit en moyenne au cours d'une certaine période, généralement un an. Dans ce total on distingue souvent certains groupes de poissons.

Biomasse exploitable: Poissons qui en raison de leur taille, de leur comportement ou de leur répartition, sont susceptibles d'être capturés.

Biomasse adulte/biomasse en cours de reproduction: Ensemble des poissons adultes et des poissons prêts à frayer (ou effectivement en cours de reproduction). La biomasse adulte est la plus importante mais est généralement inférieure à la biomasse exploitable (puisque le poisson est normalement susceptible d'être pêché avant d'arriver à maturité).

Mortalité par pêche: (indiquée par F) ou coefficient instantané de mortalité du poisson. C'est le taux de capture du poisson par unité de temps, exprimé en proportion de la biomasse exploitable. La capture, dans un bref intervalle de temps au cours duquel les changements de la biomasse sont négligeables, sera égale au produit de la mortalité par pêche, de la biomasse exploitable et du temps, c'est-à-dire, $\int B.dt$.

Taux d'exploitation: (a) (indiqué par μ). C'est la proportion de poisson d'une population exploitable vivante au début d'une période donnée généralement un an) qui est capturée au cours de cette année-là, où (b) (indiqué par E) la proportion de poisson d'une population exploitable qui sera capturée à l'avenir à un moment donné. Le contexte indique généralement de façon claire quelle est la définition utilisée. La première définition est la plus ancienne; la deuxième (qui donne une valeur plus élevée)

est maintenant courante. Mathématiquement, si l'on admet que le taux de mortalité par pêche (F) et que le taux de mortalité naturelle (M) sont constants, (a) peut s'écrire:

$$\mu = \frac{F}{F+M}\left(1-e^{-(F+M)}\right)$$

$$\text{et (b) } E = \frac{F}{Z}$$

Effort de pêche: (indiqué par f). Terme général décrivant l'activité de pêche, les ressources consacrées à la pêche et l'impact de la pêche sur le stock. La définition précise variera donc selon la façon dont on considère cette valeur. Pour le biologiste l'effort de pêche devrait être proportionnel à la mortalité par pêche, tandis que l'économiste le souhaiterait plus étroitement lié au coût de la pêche. C'est pourquoi on qualifie souvent le terme pour en préciser l'acception. On entend généralement par effort de pêche la somme des puissances et des temps de pêche pour l'ensemble des navires utilisés, et on le calcule de même (voir ci-après).

Effort de pêche nominal: Degré d'activité de pêche tel qu'il ressort directement des statistiques de la flottille, par exemple nombre de jours de pêche.

Effort de pêche corrigé: Chiffre obtenu après ajustement de l'effort de pêche nominal (par exemple après modification de la puissance de pêche des navires) pour le rapprocher des niveaux souhaités par les biologistes (c'est-à-dire pour le rendre proportionnel à la mortalité). Lorsque l'ajustement comprend des corrections portant sur la répartition relative des poissons et des navires de pêche (par exemple en raison d'une réduction de la superficie occupée par le stock), le résultat est parfois appelé "intensité de pêche" ou "effort de pêche par unité de surface".

Puissance de pêche (ou puissance de pêche relative): Capacité de chaque navire de capturer du poisson, ou de causer la mortalité par pêche, exprimée souvent par rapport à un navire standard. Elle augmente normalement avec la taille et souvent - du moins pour les chalutiers - proportionnellement au tonnage brut ou à la puissance de la machine. L'effort de pêche est donc parfois exprimé en tonnes/heures, c'est-à-dire le produit du tonnage brut du navire par le temp de pêche.

Temps de pêche: Temps pendant lequel un navire entraîne effectivement la mortalité par pêche. Cette notion n'est pas aussi évidente qu'elle peut le paraître. Pour certains engins utilisés plus ou moins en continu, et plus ou moins au hasard en ce qui concerne les concentrations locales de poisson - comme la plupart des chaluts de fond par exemple - il s'agira du temps d'utilisation effective de l'engin. Pour d'autres - comme la senne coulissante dans la pêche du poisson en banc - le filet n'est mouillé que lorsque le pêcheur a localisé un banc de poisson intéressant et s'est mis en position favorable. La meilleure mesure du temps de pêche - c'est-à-dire du temps qui correspond le mieux à la proportion de tout le stock détectée et capturée - peut alors être le temps de recherche du poisson et la puissance de pêche sera la superficie effective prospectée par unité de temps.

Capacité de pêche ou capacité de la flottille:
(a) C'est le port utile total de la flottille.
(b) C'est la capacité de la flottille de causer la mortalité par pêche pendant une campagne ou une année. La première valeur peut souvent être tirée directement des régistres d'immatriculation de la flottille, mais elle est moins importante pour l'aménagement que le second concept, moins quantitatif. Ce dernier est souvent considéré par rapport à la mortalité par pêche (ou au contingent de capture ou autre mesure) retenue comme objectif d'aménagement. La différence entre, par exemple, les prises totales autorisées et les captures que pourrait effectuer la flottille s'il n'y avait pas de restriction représente la capacité excédentaire et donne la mesure des problèmes qui devront être résolus si l'on impose des restrictions.

Coefficient de possibilité de capture (indiqué par q): Rapport de l'effort de pêche corrigé et de la mortalité par pêche, c'est-à-dire F=qf. Dans une situation idéale, q serait

constant, mais il peut varier avec le comportement du poisson, les conditions du milieu et, de façon très importante, avec l'abondance du stock.

Captures (indiquée par C - généralement en chiffres, ou par Y - habituellement en poids): En raison des captures rejetées et du conditionnement des poissons en mer il faut distinguer différentes quantités, notamment:

Les prises totales. Ce sont les quantités totales retirées de l'eau qui ne comprennent pas généralement les captures rejetées qui survivent.

Rejets. Tout poisson capturé et rejeté par dessus bord.

Quantités débarquées. Poids de poisson débarqué, à l'exclusion des rejets, des têtes, des entrailles, etc., qui peuvent avoir été enlevés avant le débarquement.

Captures nominales. Equivalent en poids vif des quantités débarquées, c'est-à-dire les prises totales moins les rejets mais y compris les têtes, les entrailles, etc.

3. Contrôle des prises totales

Captures et quantités débarquées

Les captures réalisées dans une période donnée correspondent directement à l'activité de pêche et à la mortalité par pêche pendant la même période (en théorie si la période est modérément longue par rapport à la durée de vie du poisson, deux valeurs de la mortalité par pêche pourraient aboutir à une même prise, mais c'est là un aspect qui peut être négligé ici). Tout degré d'activité souhaité - par exemple la mortalité par pêche correspondant à P_{OPT} - peut être réalisé en s'assurant que les captures correspondantes (ni plus ni moins) sont effectuées. Toutefois, tout ce que l'on peut contrôler dans la plupart des pêcheries est le niveau des quantités débarquées. Des modifications fortuites ou délibérées, du rejet des captures ou du traitement du poisson en mer (par exemple le rejet des sujets plus petits de peu de valeur dans le but de retirer la valeur maximale d'un contingent fixé, ou le rejet des prises fortuites une fois atteint le contingent de certaines espèces) peuvent entraîner le dépassement de l'objectif de capture même si les quantités débarquées sont maintenues au-dessous de l'objectif.

Effets transitoires

Le rapport entre les captures et la mortalité par pêche qui vaut pour une période donnée - rapport dont on a besoin pour déterminer l'objectif de captures afin d'atteindre P_{OPT} - est spécifique de cette période. Il sera différent du rapport moyen d'équilibre décrit à la figure 1 parce que l'effort de pêche au cours du passé récent sera probablement différent de celui correspondant à P_{OPT} et en raison des variations naturelles du stock (par exemple des modifications de l'effectif des classes d'âge).

La situation de non-équilibre est illustrée à la figure 2 qui suppose que l'on envisage d'introduire des contrôles sur les captures en 1982 et que la mortalité par pêche en 1981 (F_{1981}) correspond à P_{EQ}: Au début de l'année, l'abondance du stock serait inchangée, ce qui est caractéristique de la forte mortalité par pêche. Les taux de capture seraient donc donnés par la ligne OP_{EQ}. Les captures effectives au cours de l'année dépendraient de la façon dont sont appliqués les contrôles. S'il n'y a pas de quota ou de restriction à l'accès à la pêche, la mortalité par pêche restera élevée jusqu'à ce qu'ait été atteint le quota (ou tout autre objectif tel que la mortalité moyenne par pêche durant l'année soit égale à F_{OPT}), moment où l'on arrête la pêche. Les captures seraient alors données par C_1. Si au contraire la mortalité par pêche est réduite dès le début de l'année, par exemple en limitant l'accès à la pêche, le stock augmentera alors durant l'année et les captures annuelles totales seront égales à C'_1. En général le rapport entre les captures en 1982 et la mortalité par pêche (si elle est uniforme pendant toute l'année) sera donné par la courbe OC'_1P_{EQ}. Dans les deux cas à la fin de l'année 1982 le stock sera le même: la différence est qu'en réduisant la pêche dès le début de l'année quelques-uns des avantages apparaîtront en cours d'année. Les captures suivantes se rapprocheront régulièrement du nouveau point d'équilibre P_{OPT}, comme indiqué par les points C_2, C_3, etc., mais il faudra quelques années.

Les résultats montrent que si la réduction souhaitée de l'activité de pêche est importante, il faudra quelques années pour que le stock atteigne le niveau d'abondance

correspondant au niveau réduit de l'effort. Ainsi on constatera une baisse substantielle des captures pendant un an ou plus, même si à long terme les captures augmentent. Si cette baisse entraîne de grosses difficultés d'ordre pratique, il serait peut-être alors préférable que cette diminution se fasse en différentes phases, comme indiqué par les points D_1 et D_2, etc.

Les variations naturelles du stock porteront les courbes de la figure 2 vers le haut ou vers le bas en proportion de ces variations. Un contingent annuel de capture ne permettra donc d'atteindre l'objectif de mortalité par pêche que s'il est ajusté pour tenir compte de ces variations; faute de quoi la présence d'une classe d'âge excessivement faible ou forte (ou d'autres facteurs analogues) entraînera une mortalité par pêche trop élevée ou trop faible. Pour le poisson qui vit longtemps, l'effet négatif de cette dernière erreur peut être éliminé en grande partie par des ajustements dans les années ultérieures, mais généralement les pertes dues au manque d'ajustements du contingent sur la base, par exemple, d'enquêtes sur les pre-recrues, peuvent être considérables. Ces problèmes du contrôle des captures ne seront pas étudiés ici en détail; ils ne sont mentionnés que pour souligner leur importance et pour montrer que le contrôle des captures n'est pas une solution plus facile que le contrôle de l'effort de pêche dont les problèmes sont étudiés dans la section suivante.

Pour ce qui est des pêches méditerranéennes, le contrôle des captures dont il est question ici soulève de nombreuses objections. Il serait très difficile de contrôler efficacement les contingents de captures en raison du grand nombre de petits débarcadères dispersés. Peu de pays ont les capacités de recherche et de collecte des données nécessaires pour effectuer les ajustements d'une année à l'autre pour tenir compte des variations des stocks, qui sont presque tous composés d'espèces dont la durée de vie est courte. Le projet de Convention sur le droit de la mer établit que le premier moyen de régulation consiste à fixer à un certain niveau les prises totales autorisées, mais la plupart des pays méditerranéens ont choisi de réglementer l'activité de pêche en contrôlant l'effort de pêche. Les sections précédentes ont donc été incluses dans ce document pour assurer à nouveau les pays qu'en dépit des problèmes que pose le contrôle direct de l'effort dont il est question dans les sections suivantes, c'est une approche plus prometteuse que le contrôles des captures.

4. Contrôle de l'effort

Le contrôle direct de l'effort de pêche parviendra à porter la mortalité par pêche au niveau souhaité dans la mesure où le rapport entre la mortalité et l'effort de pêche est déterminé, c'est-à-dire que le coefficient de possibilité de capture (q) est constant. En fait, ce coefficient est rarement constant et les réglementations elles-mêmes peuvent en provoquer la variation, annulant souvent leurs propres effets.

Certains changements sont dus à des facteurs naturels - dont on parle souvent en termes de "disponibilité" du poisson. Les résultats quotidiens obtenus par chaque navire de pêche sont souvent plus influencés par la répartition et le comportement du poisson (et donc par de petits changements dans les conditions de l'océan) qui interviennent ce pour-là que par tout autre facteur. Habituellement ces effets deviennent moins significatifs lorsqu'on en fait la moyenne sur toute la flottille et sur toute la campagne de pêche mais certains changements dans la disponibilité peuvent être importants. Au cours de l'hiver rigoureux de 1962/63 les soles de la mer du Nord s'étaient concentrées dans quelques poches d'eau plus profonde et plus chaude et étaient donc très faciles à capturer. Les captures ont donc été extrêmement nombreuses (suffisamment pour entraîner une baisse notable des captures l'année d'après) même si l'effort de pêche nominal est resté inchangé. En mars 1972, les stocks d'anchoveta au Pérou étaient concentrés dans le courant el Niño, près de la côte, de sorte que les captures ont été très élevées même si l'abondance réelle était faible. Il faudra déterminer pour chaque pêcherie dans quelle mesure il faut tenir compte des changements de disponibilité, par exemple en effectuant des contrôles supplémentaires pendant les périodes de forte disponibilité. Le facteur critique est le degré auquel l'importance et la durée des conditions inhabituelles et l'existence d'une forte capacité peuvent permettre d'entraîner une mortalité par pêche excessive.

Les possibilités de captures se modifieront avec les changements de l'abondance du poisson. Le cas extrême est celui d'espèces pélagiques en bancs chez lesquelles les changements d'abondance entraînent des modifications du nombre de bancs et non de la taille moyenne du banc. Dans ces pêcheries, un effort de pêche déterminé, s'il est mesuré d'une façon assez simple (par exemple par le nombre de navires ou le nombre de jours en mer), peut faire que le

nombre de bancs capturés soit constant quelle que soit l'abondance du stock. La proportion prise, et donc la mortalité par pêche, diminuera donc à mesure que le nombre de bancs et l'abondance totale augmenteront. De la même façon, les prises par unité d'effort ne reflèteront pas les changements d'abondance mais resteront approximativement constantes.

Dans d'autres pêcheries, les effets sont moins extrêmes. La mortalité causée par un niveau fixé de chalutage sur le fond n'est guère influencée par l'abondance du stock et les prises par unité d'effort traduisent les changements d'abondance. Toutefois, même dans ces cas-là, il y a souvent une certaine agrégation du poisson. Là où il a été possible de mesurer le coefficient de possibilité de capture sur une période (par exemple d'après les résultats de l'analyse de cohorte) les analyses montrent souvent que ce coefficient q augmente à mesure que l'abondance du stock diminue.

Cet effet est le plus marqué lorsque des contrôles de l'effort de pêche sont appliqués pour arrêter la diminution d'un stock dont la mortalité due à la pêche est trop élevée. Supposons que le stock diminue au rythme de 30 pour cent par an (ce qui n'est pas exceptionnel) et que l'administration ait pour objectif de diminuer de 20 pour cent la mortalité par pêche, cette réduction de l'activité de pêche étant le maximum acceptable par l'industrie. Si alors le contrôle est exprimé comme une diminution de l'effort de pêche nominal, et la possibilité de capture est inversement proportionnelle à l'abondance du stock (et augmente donc de 30 pour cent), le résultat net sera alors en fait une augmentation de la mortalité par pêche (de 0,8 x 1,3 = 1,04). Ce simple exercice mathématique a été confirmé dans la pratique. Une fois qu'un stock pélagique diminue rapidement en raison d'une mortalité excessive due à la pêche, il est généralement impossible d'arrêter cette diminution et de réduire la mortalité par pêche en contrôlant l'effort de pêche. Tout contrôle modéré est annulé par l'augmentation de la possibilité de capture, de sorte que la baisse se poursuit jusqu'à ce que la pêcherie soit obligée de fermer. Heureusement les conséquences seront beaucoup moins graves si, comme dans le cas de la plupart des pêcheries méditerranéennes, l'abondance du stock ne varie guère et si les changements attendus en conséquence de la réglementation sont des accroissements.

6. Améliorations technologiques

Le coefficient (q) mesurant la capacité des pêcheurs à capturer du poisson, on doit s'attendre à ce qu'il augmente si cette capacité s'accroît grâce à différentes modifications technologiques. Ces changements compliqueront la vie des autorités de la pêche. Un effort nominal d'un niveau donné entraînera une mortalité croissante, de sorte que pour maintenir la pêcherie au niveau souhaité (F), c'est-à-dire P_{OPT}, il faudra réduire l'effort nominal autorisé, par exemple en diminuant le nombre de navires possédant un permis de pêche. Eviter tout accroissement de q (et maintenir ainsi l'effort nominal au même niveau d'objectif) n'est généralement pas souhaitable et, très souvent, impossible. Ce n'est pas souhaitable parce que (sauf exceptions indiquées ci-dessous) les accroissements de q conduisent à une amélioration des résultats économiques de la pêcherie (mêmes captures avec moins d'effort et donc moins de coût) ce qui est normalement l'un des principaux objectifs de la gestion. Ce n'est que lorsque d'autres objectifs - par exemple maintenir l'emploi dans des collectivités isolées - sont prioritaires qu'il sera souhaitable d'éviter toute amélioration de l'efficacité.

Eviter les changements est difficile, et parfois impossible; en effet, lorsqu'un pêcheur a découvert un moyen plus efficace de capturer du poisson c'est celui qu'il voudra utiliser. La possibilité qu'auront les autorités de l'en empêcher dépendra de la nature des changements. La puissance de pêche d'une unité (navire + engins) est déterminée par de nombreux facteurs - les uns sont évidents (taille du navire, puissance du moteur, taille du filet, etc.), d'autres sont plus subtils (la façon précise d'installer le filet, etc.) - et tient aussi à la capacité du pêcheur de localiser les meilleures concentrations de poisson soit directement à l'aide de l'échosondeur ou du sonar, par exemple) soit indirectement (en utilisant par exemple l'échosondeur pour trouver la bonne profondeur ou grâce à des informations sur les prises effectuées par d'autres pêcheurs, ou sur les conditions océanographiques locales). On peut contrôler la taille du navire et d'autres caractéristiques physiques mais il est bien difficile de demander à un pêcheur, qui a installé par exemple un échosondeur, de ne l'utiliser que pour la navigation et la sécurité du navire et non pour améliorer ses prises. Heureusement l'objectif ne doit pas être d'éviter tout changement mais seulement d'en contrôler le rythme et de décourager les changements dont le seul but est de tourner les règlements. La tâche est donc plus facile.

Les changements de la possibilité de capture appellent un ajustement périodique du niveau autorisé de l'effort de pêche nominal de façon à maintenir la mortalité due à la pêche au niveau souhaité. (Notons en passant que le changement des objectif, ou de l'équilibre des facteurs pourrait entraîner une modification de la position de P_{OPT} et F_{OPT} - la diminution des coûts pourrait encourager une mortalité par pêche légèrement supérieure mais il est tout à fait improbable qu'un telle modification coïncide avec le changement de F dû à la variation de la possibilité de capture). La puissance de pêche relative des navires de différentes tailles ou de différents engins peut être estimée de façons diverses, particulièrement par comparaison directe contrôlée en mer et par analyse des registres de la flottille commerciale. Ces méthodes permettent de mesurer les changements les plus manifestes (par exemple puissance de pêche par rapport au tonnage brut) mait peut-être pas les modifications moins évidentes. On peut obtenir directement des estimations de q par l'analyse de cohorte, au moins pour les espèces dont la durée de vie est longue. Les accroissements de la mortalité totale dus à l'augmentation de q peuvent être détectés par la diminution de la taille moyenne des échantillons des prises. Autrement il peut être nécessaire de procéder à une réévaluation plus ou moins complète à intervalles réguliers et de réestimer la position de P_{OPT} en termes d'unités actuelles d'effort de pêche.

Effets de la réglementation sur la possibilité de capture

L'imposition de contrôles sur l'effort de pêche peut elle-même modifier le coefficient de possibilité de capture. Elle a les effets les plus immédiats si, comme c'est souvent le cas, la taille de la flottille change. Ce sont presque toujours les navires les moins efficaces qui abandonnent, augmentant ainsi la puissance de pêche moyenne de la flottille. L'importance de ce facteur dépendra du degré de changement au sein de la flottille, degré qui varie avec le type d'engin. La variation est généralement moindre pour les chalutiers que pour les senneurs, par exemple. On peut tirer les données nécessaires des statistiques de capture de chaque navire qui peuvent indiquer, par exemple, que 50 % des quantités débarquées par les chalutiers représentent les prises de 35 % de la flottille et que 50 % des quantités débarquées par les senneurs sont le fait de 20% ou même moins de la flottille. Trouver une solution ne présente pas de problème majeur à condition de ne pas publier que pour diminuer de 15 % la mortalité par pêche il faudra réduire la taille de la flottille de plus de 15 %.

Les conséquences les plus graves sont les changements dans la possibilité de capture que provoque la réaction de chaque pêcheur à la réglementation. Si cette dernière a les résultats escomptés et porte la pêcherie vers la position P_{OPT}, la valeur des prises dépassera, éventuellement de beaucoup, les coûts des captures. Si l'on suppose que la réglementation n'est pas du type à absorber immédiatement cet excédent (par exemple grâce à un droit de permis élevé) la pêche sera rentable, ou très rentable, et le pêcheur sera enclin à augmenter la mortalité par pêche de façon à obtenir plus de prises et plus de profit. S'il n'y a pas de réglementation il augmentera l'effort nominal, mais dans le cas d'une réglementation le pêcheur cherchera - et presque inévitablement trouvera - des moyens d'accroître la mortalité due à la pêche par unité d'effort de pêche nominal. Ceci se traduira par une modification des navires, des engins ou de la façon dont ils sont utilisés, selon la façon dont l'effort de pêche est mesuré aux fins de la réglementation. En général, le type de mesure doit être constamment modifié pour tenir compte des efforts déployés par les pêcheurs pour tourner la réglementation. La succession de mesures et de contre-mesures devient alors une sorte de jeu ou de compétition, dans lequel les autorités ont rarement, voire jamais, le dernier mot.

Le contrôle exercé sur les navires commence souvent par une limitation de leur nombre, chaque pêcheur ou entreprise disposant d'un permis étant autorisé à exploiter un nombre déterminé de navires. La première réaction des pêcheurs sera donc d'accroître la taille des navires (et donc la puissance de pêche). La riposte consistera à limiter la taille du navire - à un certain tonnage brut par exemple de sorte que le nouveau navire ne devra pas être plus gros que celui qui a obtenu le permis à l'origine - et sera souvent assortie d'une disposition autorisant la construction de navires plus importants sous la réserve qu'ils remplacent deux ou plusieurs petits bateaux dont le tonnage global est équivalent ou supérieur à celui du nouveau navire. Malheureusement, les méthodes de mesure de la taille du navire (tonnage ou longueur) sont compliquées et la taille ainsi mesurée n'est pas directement liée à la puissance de pêche. La conception d'un navire est un compromis entre de nombreux éléments et si l'on veut vraiment tourner la réglementation, la puissance de pêche

pour une taille donnée (longueur hors tout, tonnage brut ou net, etc.) peut être accrue et même de beaucoup. On peut aussi augmenter la puissance de pêche du navire en l'équipant d'un moteur plus puissant (ce qui est particulièrement important pour le chalutage) et en ajoutant des équipements auxiliaires (sonar, etc.). La puissance de pêche d'un engin peut être augmentée (a) en utilisant des engins plus gros (par exemple un chalut avec une ralingue supérieure); (b) en utilisant un plus grand nombre d'engins (par exemple plus de pièges) ou (c) en modifiant l'engin pour accroître son efficacité.

La plupart du temps, le coût de l'engin ne représentant qu'une faible part des coûts totaux de la pêche, le pêcheur sera tenté également en l'absence de réglementation de maximiser la puissance de pêche dans la mesure où la puissance et la taille du navire le lui permettent. Les considérations faites au paragraphe précédent s'appliquent donc: les améliorations ne devraient sans doute pas être découragées et l'effort nominal total autorisé devrait être ajusté en baisse pour laisser la place aux améliorations et pour maintenir la mortalité par pêche au niveau souhaité. Dans certains cas toutefois, la réglementation qui s'oppose aux moyens habituels d'accroître la puissance de pêche (augmentation du nombre de navires, du tonnage, etc.) peut avoir pour effet de pervertir la pratique normale de pêche. Les pêcheries de langoustes en Australie occidentale dans lesquelles l'effort de pêche a été contrôlé avec succès pendant de nombreuses années offrent un bon exemple de décisions et de ripostes de la part des pêcheurs et des autorités. Les mesures ont consisté successivement à limiter le nombre des navires, sur quoi les pêcheurs ont alors accru la puissance de pêche en utilisant des navires de plus gros tonnage, ce qui a entraîné de la part de l'administration une limitation de la taille des navires; les pêcheurs ont alors accru leur puissance de pêche en utilisant plus de casiers par navire (à tel point que le transport de tous les casiers était aux limites de la sécurité). Le nombre de casiers par navire a alors été limité, ce qui a conduit à une période de calme et de stabilité dans la puissance de pêche pendant plusieurs années jusqu'à la dernière réaction des pêcheurs qui se sont mis à utiliser des casiers beaucoup plus grands. Le contrôle de la taille des casiers a pour l'instant rétabli l'équilibre mais il est très probable qu'avec des taux élevés de prises et les fortes recettes tirées de l'augmentation, même faible, de la puissance de pêche (dans une pêcherie non réglementée, le faible accroissement des prises que procure l'emploi de casiers plus grands ne compenserait pas l'augmentation des coûts de fabrication, du temps de manutention, etc.) les pêcheurs trouveront un nouveau moyen d'accroître leur puissance de pêche, action que les autorités devront déceler et contrecarrer.

En résumé, l'administration australienne a réussi à maintenir la mortalité due à la pêche autour de l'objectif fixé et à contenter à peu près les pêcheurs. Elle n'y est parvenue qu'en restant en contact très étroit avec l'industrie et en réagissant avec rapidité et dynamisme aux changements intervenus dans les pratiques de pêche.

Tant les autorités que les pêcheurs peuvent modifier la durée de la pêche pour ajuster la mortalité due à celle-ci. La fermeture de la pêche pour des périodes variables a souvent été utilisée comme moyen d'aménagement. Les responsables s'en sont servi, entre autres, pour contrôler la composition des prises, spécialement pour protéger les petits poissons au moment où ces derniers sont particulièrement abondants, ou bien pour contrôler la mortalité due à la pêche, généralement en arrêtant les opérations (pour l'année ou pour la campagne) une fois que le degré total d'exploitation pour la campagne a atteint le niveau souhaité (généralement mesuré par les captures). L'exemple extrême est celui de la pêcherie de harengs de la Colombie britannique où la capacité totale de la flottille est telle que, pour atteindre la mortalité par pêche souhaitée, il suffit parfois dans le cas de certaines zones d'une saison d'ouverture qui se mesure en minutes. On peut également contrôler la mortalité due à la pêche en interdisant celle-ci pendant les week-ends ou pour de brèves périodes, ce qui présente immédiatement des avantages sociaux. Cette réglementation du temps de pêche qui peut être un élément important de la stratégie générale de gestion ne sera pas étudiée plus avant dans ce document.

En régime de liberté, le temps total de pêche d'un navire au cours d'une campagne sera rarement maximal, en raison de nombreuses contraintes - mauvais temps, faiblesse des taux des prises à certaines heures, phases de la lune, travaux d'entretien et repos ou détente à terre. Mais il en va différemment lorque l'on réglemente: par exemple, les chalutiers qui ne pêchaient pas de nuit décideront peut-être, en raison de l'abondance accrue de poisson ou de la nécessité de prendre tout ce qu'ils peuvent, de pêcher jour et nuit; ils réduiront au minimum le séjour à quai et profiteront de la fermeture de la pêche pour effectuer les travaux d'entretien. Poussé à l'extrême, le désir de maximiser le temps de

pêche peut avoir de très graves conséquences. Dans l'ouest des Etats-Unis, la campagne de pêche au saumon dans le Puget Sound est par endroits si courte que les pêcheurs sortent même par très mauvais temps au risque d'y perdre la vie - comme ironiquement il est arrivé à un porte-parole de l'industrie qui avait pourtant signalé le danger inhérent à une telle réglementation. Mais cette conséquence extrême est évitable. Dans le nord-est du Pacifique, la réglementation de la pêche au flétan (dont la biologie permet une campagne plus longue) prescrit un intervalle de dix jours entre les sorties, ce qui tempère l'ardeur des pêcheurs.

Tous ces modifications des pratiques de pêche accroissent le temps de pêche et, donc, la mortalité causée par une flottille d'une puissance donnée. En ajustant les réglementations, soit pour prévenir de telles modifications, soit pour diminuer la puissance de la flottille à mesure que s'allonge le temps de pêche, il ne faut pas oublier que parmi les facteurs de variations du coefficient q figurent les cycles quotidiens et autres du poisson. Aussi longtemps que la répartition du temps de pêche sur la journée ou sur la campagne reste inchangée, ces cycles se compenseront et peuvent être ignorés. Si toutefois elle change, la valeur moyenne du coefficient q peut varier dans un sens ou dans l'autre. Lorsque le chalutage, de diurne devient diurne et nocturne, le coefficient q augmente, si le temps de pêche est mesuré en jours de pêche ou en jours passés en mer; toutefois, si le temps de pêche est mesuré en heures, c'est-à-dire le temps total pendant lequel le filet travaille sur le fond, la pêche jour et nuit abaissera la valeur moyenne de q. Le comportement du pêcheur dépendra de la façon dont le temps de pêche est contrôlé. S'il est autorisé à pêcher un certain nombre d'heures, il s'en tiendra aux périodes de prises maximums; s'il ne l'est que pendant un certain nombre de jours, il se concentrera sur les époques de l'année les plus favorables, mais en travaillant alors nuit et jour; enfin, s'il n'est pas limité, il pêchera chaque fois qu'il le pourra (sous réserve des autres contraintes).

5. Discussion

L'accès aux pêcheries étant généralement libre - va pêcher qui veut - l'activité de pêche de tous les stocks, à l'exception des moins intéressants, tend à augmenter pour s'établir à un niveau auquel on assiste à un gaspillage économique considérable, généralement à des conflits sociaux et souvent à une perte des captures totales. Il est donc nécessaire d'exercer une forme de contrôle sur l'activité de pêche soit sur l'input (effort de pêche) soit sur l'output (prises ou quantités débarquées). La forme précise que devra prendre ce contrôle variera probablement en fonction des principaux objectifs de la politique nationale des pêches. Toutefois, l'application d'un contrôle fournira rarement une solution permanente au problème. Toute mesure spécifique ne constituera sans doute qu'un palliatif à court ou à moyen terme. L'accès à la pêcherie restera libre dans la plupart des cas et chaque pêcheur s'efforcera d'augmenter son activité ("mortalité due à la pêche") et donc sa part des bénéfices. Ceci est vrai indépendamment du fait que si tous les pêcheurs agissent de même, la réglementation sera tournée et chacun d'eux se trouvera dans une plus mauvaise situation.

On décrit ici quelques-unes des mesures que peuvent prendre les pêcheurs, particulièrement lorsque l'effort de pêche est contrôlé. Les réactions des directeurs de la pêche devront éviter deux extrêmes, d'une part prendre des mesures insuffisantes - auquel cas l'activité de pêche augmente excessivement et la plupart des avantages perdus - et d'autre part adopter une réglementation qui interdise toute amélioration des résultats économiques de la pêche - par exemple en proscrivant l'utilisation d'engins améliorés - et la majeure partie au moins de l'avantage économique potentiel sera perdue. On décrit ici les réactions éventuelles à certains comportements des pêcheurs mais les mesures effectivement adoptées devront être spécifiques de la pêcherie intéressée (les engins et les navires utilisés, les habitudes des pêcheurs, le dispositif administratif disponible, etc.). On peut faire ici deux remarques de caractère général. Premièrement les pêcheurs manifesteront toujours plus d'intérêt et d'ingéniosité que l'administration et on ne pourra jamais garantir que l'activité de pêche (mortalité due à la pêche) n'augmentera pas. Les réglementations de l'activité de pêche devront être constamment revues, tant sur le plan quantitatif (nombre de navires autorisés) que sur le plan qualitatif (spécification de la taille du navire permise, des engins admis, etc.).

Deuxièmement, bien qu'on ne puisse garantir un succès permanent, il est possible dans pratiquement toutes les pêcheries - et pourvu que l'administration soit consciente du problème et qu'elle suive de près l'évolution de la pêche et demeure à même de réagir efficacement - de faire en sorte que la plupart des bénéfices soient réalisés. Sans prétendre à une perfection impossible, un bon aménagement devrait assurer de très substantiels avantages, économiques et autres.

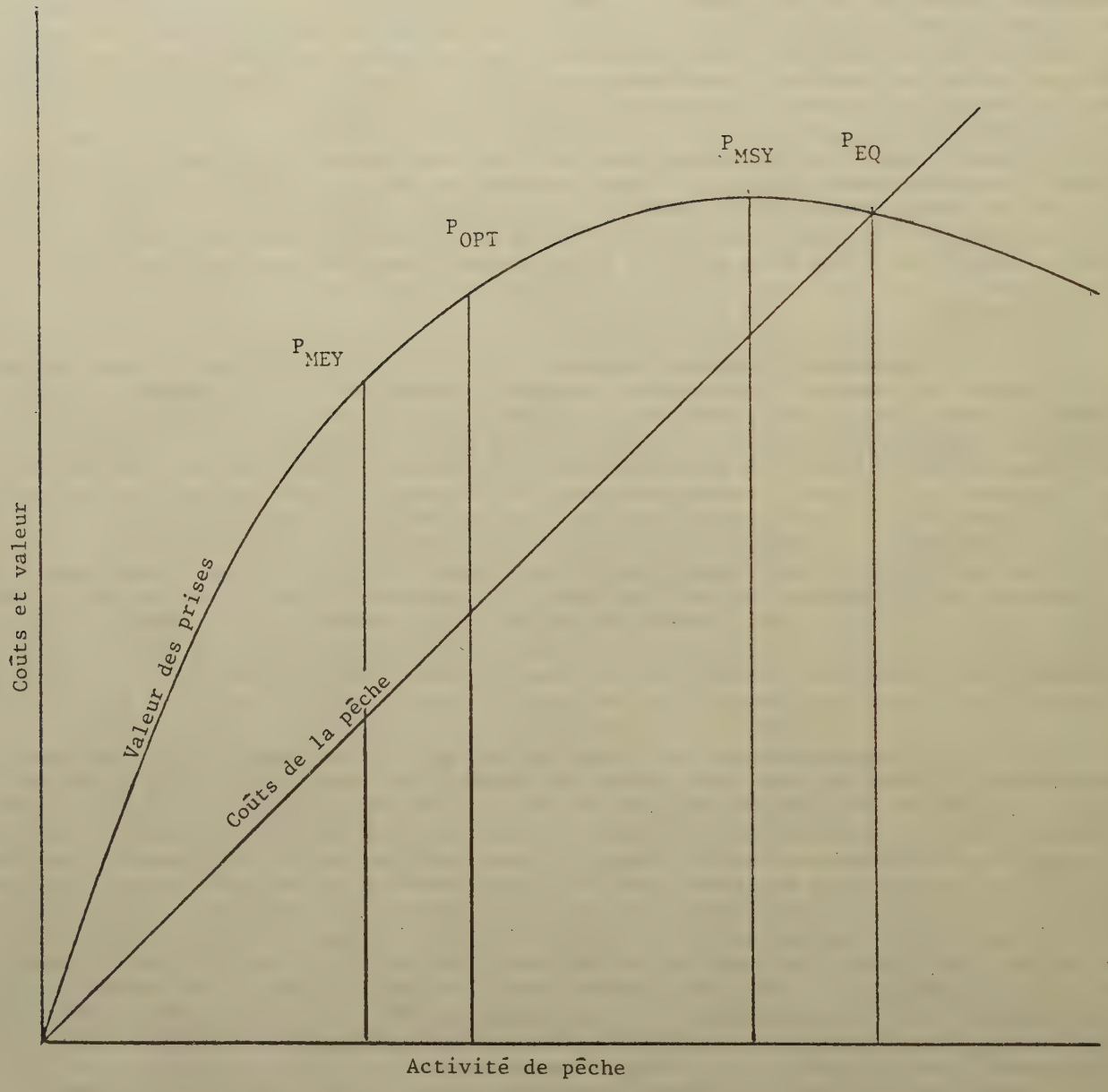
Coûts et valeur
Valeur des prises
Coûts de la pêche
P_{MEY}
P_{OPT}
P_{MSY}
P_{EQ}
Activité de pêche

Figure 1

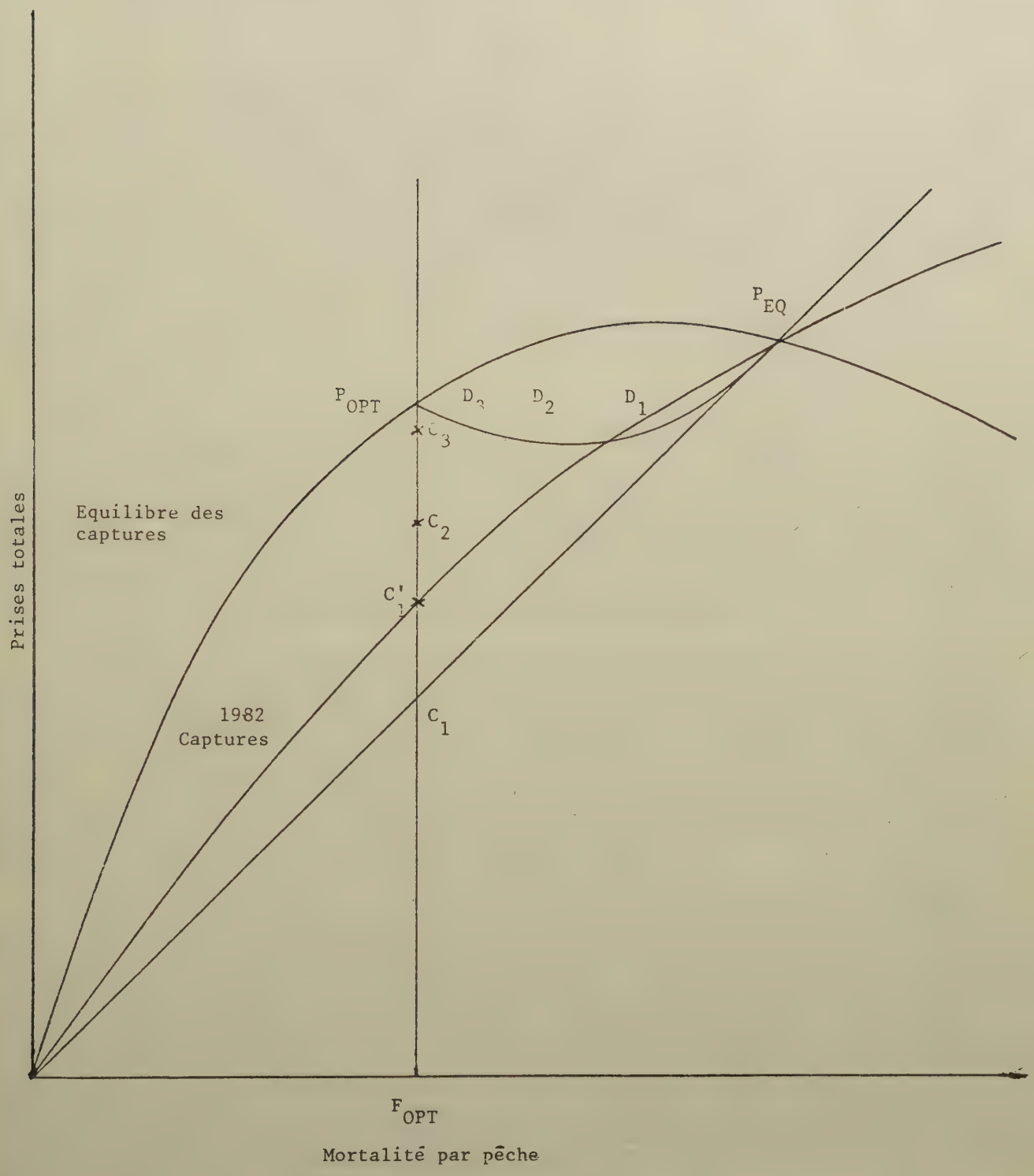
Prises totales
Equilibre des captures
1982 Captures
P_{OPT}
P_{EQ}
D_3
D_2
D_1
C_3
C_2
C'_1
C_1
F_{OPT}
Mortalité par pêche

Figure 2

APPENDIX C

Measurement and Control of the Amount of Fishing

ABSTRACT

The paper describes the problems met in managing a fishery so as to achieve some optimum level of fishing mortality. Particular attention is given to the control of fishing effort, though the problems of using catch quotas are also pointed out. Fishing is a dynamic process and it will never be possible to find a permanent solution. Rather, managers will have to adapt continually to the natural fluctuations in the fish stocks, and to changes in the practices of the fishermen. Among the latter, changes that improve the operating efficiency of the fishery should normally be encouraged, while discouraging those which directly or indirectly tend to circumvent the purpose of the regulations. This will require good contacts and mutual understanding between the managers and the fishing industry.

1. Introduction

It is now generally accepted, for Mediterranean fisheries as much as any others, that in an uncontrolled fishery, the amount of fishing will expand to an undesirably high level. The reasons are illustrated in Figure 1, which shows the equilibrium, or average long-term relation between the total catch (in value). and the amount of fishing. The point P_{EQ} where this curve is cut by the line giving the costs of exerting any given amount of fishing, represents the long-term equilibrium. At any lower level, costs will be less than the value of the catch and, in the absence of controls, the amount of fishing will tend to increase. However, the optimum level of fishing, from the point of view of society, will normally be less, probably between P_{MSY} (the point where yield is a maximum) and P_{MEY} (where the excess of the value of the catch over the costs of catching it is a maximum).

This paper is not concerned with the various criteria that can be used in determining the optimum position of the fishery on the yield curve, but will assume that it can be determined, and be expressed as some position P_{OPT}, which will in general occur at an amount of fishing less than the uncontrolled equilibrium. It follows that controls are desirable. One question which must be answered is therefore how the controls should be expressed in order to arrive at P_{OPT}. In principle these controls could be of two kinds - first qualitative controls, which discourage fishing (e.g., taxes), that alter the attractiveness of fishing, and induce a tendency for the amount of fishing to decrease, even if it were below P_{EQ}, and second, quantitative controls, that would specify the amount of fishing that should be done. This paper addresses the second type, and the problems of choosing between alternative measures of the amount of fishing, and of determining the correct amount on whatever scale is used.

This analysis, and much of the later discussions in this paper, are based on a static, steady-state model. They consider the forces that operate on a fishery - e.g., the incentives for additional fishermen to enter the fishery - in the equilibrium position when a certain level of fishing effort has been maintained for a period, and the abundance and composition of the stock has stabilized at the levels corresponding to this fishing effort. Few fisheries behave like this. The pattern of fishing is continually changing as new techniques are introduced, new markets are opened, or alternative sources of supply are found. Equally few fish stocks remain unchanged even in the absence of fishing. Stocks of pelagic species seem particularly unstable, but most stocks fluctuate over periods of years or decades, from various natural causes. The changes have been more rapid and violent in large-scale industrial fisheries which are more exposed to recent changes, such as those in the legal regime of the oceans or in oil prices, than are the traditional fisheries. In the latter the past rate of change has often been sufficiently slow for the fisheries to evolve into new equilibrium positions, though these are essentially dynamic rather than static equilibria.

The dynamic situation has some positive benefits. The individual fisherman is always attempting to improve his well-being - to increase his catch, to reduce the costs of fishing, to allow himself to return to port earlier, etc. - and it is the sum of these endeavours that have led to the development and growth of fisheries. However, since all resources are limited, the long-term effect of all fishermen attempting to improve their individual well-being is, in the absence of any controls, to move the position of the fishery towards the situation of over-fishing, with excess costs, and often falling total

catch. The objective of management actions should not be to freeze the fishery in some position that appears to be optimum - this would be extremely difficult, and would involve foregoing most of the improvements that could be achieved. Rather, the objective should be to direct and control the dynamics of the fishery so that advantage is taken of new ideas and techniques of finding, catching and selling fish, and that the fishery can rapidly adapt to changes in the natural conditions, while avoiding the wastage involved in uncontrolled development.

This is not easy. The later sections of this paper examine most of the better-known alternatives, and all of them have weaknesses. There is therefore no magic formula which will achieve perfect management, and to this extent the message of the paper may appear pessimistic. This is not so; there are several ways of controlling effort which, if not perfect, can result in very good improvements compared with current patterns of uncontrolled fishing, particularly if the method is chosen which is most appropriate to the particular biological, social, economic and administrative conditions of the individual fishery. It is hoped that this paper will help countries to make and implement such a choice.

2. Definitions

Discussions on controlling the amount of fishing are often confused by a lack of clear definition of the terms being used, some of which ("amount of fishing") are used somewhat vaguely, while others ("fishing mortality") have a very precise meaning. Some of the common terms are as follows:

Biomass: (usually denoted by B or P). The total weight of fish present in the sea, either at a point in time, or as an average over a period (usually a year). Within this total certain groups of fish are often distinguished.

Exploitable biomass: Those fish which are, because of the size, behaviour or distribution, potentially available to be caught.

Adult biomass/Spawning biomass: The biomass of adult fish, or fish ready to spawn (or actually spawning). The former will be the larger, but will normally be smaller than the exploited biomass (since fish normally become vulnerable to fishing before they become mature).

Fishing mortality (denoted by F) or Instantaneous Fishing Mortality Coefficient. The rate at which the fish are being caught per unit time, expressed as a proportion of the exploited biomass. The catch, over a short interval of time during which changes in biomass are negligible, will be equal to the product of the fishing mortality, the exploited biomass, and the length of the time interval, i.e., F.B.dt.

Exploitation rate: (a) (denoted by μ) The proportion of fish in the exploited population alive at the beginning of some period (normally a year) which is caught during that year, or (b) (denoted by E) The proportion of fish in the exploited population which will be caught at any time in the future. The definition used will normally be clear in the context. The former definition was the earliest one, but the latter (which results in a larger value) is now common. Mathematically , assuming constant fishing and natural mortality rates F and M, (a) can be written

$$\mu = \frac{F}{F+M}\left(1-e^{-(F+M)}\right)$$

and (b) as $E = \frac{F}{Z}$

Fishing effort: (denoted by f). This is a general term describing the amount of fishing, the input to the fishery, and the impact of fishing on the stock. The precise definition will therefore vary with the way in which the quantity is considered. A biologist will expect the fishing effort to be proportional to the fishing mortality, while an economist would like it to be more closely related to the costs of fishing. Qualifiers are therefore often used to clarify the sense in which the term effort in used. Normally fishing effort is usually considered, and computed, as the sum over all the vessels fishing of their fishing power and the fishing time (see below).

Nominal fishing effort: The amount of fishing as obtained directly from statistical records of the fleet, e.g., number of days fished.

Corrected fishing effort: The figure obtained after the nominal fishing effort has been adjusted, e.g., for changes in the fishing power of the vessels, to bring it closer to biologist's requirements (i.e., being proportinal to fishing mortality). Where the adjustment includes corrections for the relative distribution of fish and fishing vessels (e.g., due to a reduction in the area inhabited by the stock) the result is sometimes referred to as fishing intensity or fishing effort per unit area.

Fishing power (or relative fishing power): The ability of the individual vessels to catch fish, or to exert fishing mortality, often expressed relative to some standard vessel. This normally increases with size, often at least for trawlers proportional to gross tonnage or horse-power. Fishing effort data are therefore sometimes expressed as, say, ton-hours, i.e., the product of the gross tonnage of the vessel and the time spent fishing.

Fishing time: The time during which a vessel is effectively exerting fishing mortality. This is not obvious as it may seem. For some gears that act more or less continuously, and more or less at random with respect to local concentrations of fish, e.g., most bottom trawls, the time is the time during which the gear is actually operating. For others, e.g., purse-seines on schooling fish, the setting and retrieval of the net comes only after the fisherman has found a suitable school of fish, and got into position to set the net. The proper measure of fishing time, i.e., that which relates most closely to the proportion of the whole stock that is detected and caught, may then be the time spent searching -and the fishing power the effective area searched per unit time.

Fishing capacity, or fleet capacity:
(a) The total hold capacity of the fleet.
(b) The ability of the fleet to exert fishing mortality, during a season or a year.
The former can often be obtained directly from registration details of the fleet, but is less important to management than the second, less quantitative usage. This latter is often considered relative to the fishing mortality (or catch quota or other measure) chosen as the management target. The difference between, for example, the Total Allowable Catch, and what the fleet could catch if no restrictions were applied, is a measure of the degree of over-capacity and of the problems that will be met in applying restrictions.

Catchability coefficient (denoted by q). The ratio of the corrected fishing effort, and the fishing mortality, i.e., $F=qf$. In the ideal world q would be constant, but it can vary with the behaviour of the fish, environmental conditions, and, most seriously, with the abundance of the stock.

Catch (denoted by C - usually in numbers, or Y - usually in weight): Because of discards and processing at sea it is necessary to distinguish different quantities, particularly
Total catch. The total quantity removed from the water, except that any fish that are caught, discarded, and survive are usually omitted.
Discards. Any fish that are caught, but thrown overboard.
Landings. The weight of fish as landed, i.e., less discards, and also guts, heads, etc., that may be removed before landing.
Nominal catch. The live weight equivalent of the landings, i.e., the total catch, less discards, but including guts, heads, etc.

3. Control of total catch

Catches and landings

The catch taken in any one period bears a direct one-to-one relation to the amount of fishing, and fishing mortality during that period (in theory, if the period is moderately long relative to the life-span of the fish, two values of fishing mortality could give the same catch, but this can be ignored for the present discussion). Any desired amount of fishing, e.g., the fishing mortality corresponding to P_{OPT}, can be achieved by ensuring that the corresponding catch (no more, and no less) is taken. However, all that can be controlled in most fisheries is the level of landings. Changes in the practices of discarding, or of processing at sea, either incidentally or deliberately, e.g., discarding more small, low value, individuals so as to get the maximum value from a set quota, or discarding of incidental catches once the quota for some species has been reached, may mean that the target catch is exceeded even when the landings are kept within the target.

Transitional effects

The relation between catch and fishing mortality that holds for a particular time period - which is the relation needed in determining the target catch in order to reach P_{OPT} - is specific to that period. It will be different from the average, equilibrium relation described in Figure 1, because the recent fishing effort will probably be different from that corresponding to P_{OPT}, and because of natural variations in the stock (e.g., changes in year-class strength).

The non-equilibrium situation is illustrated in Figure 2, supposing that controls on catches are being considered for introduction in 1982, and that the fishing mortality in 1981 (F_{1981}) corresponds to P_{EQ}. At the beginning of the year the abundance of the stock would be unchanged, being characteristic of the high fishing mortality. The catch rates would therefore be given by the line OP_{EQ}. The actual catch during the year would depend on the way the controls are applied. If there is no allocation, or restriction of entry, the fishing mortality will continue at the high rate until the quota (or other target such that the mean fishing mortality over the year is equal to F_{OPT}) is reached, when fishing is stopped. The catch would then be given by C_1. On the other hand, if fishing mortality is reduced from the beginning of the year, e.g., by limiting entry, then the stock will increase during the year, and the total annual catch will be equal to C_1. In general the relation between the catch in 1982 and the fishing mortality (if applied evenly throughout the year) will be given by the curve $O\ C_1\ P_{EQ}$. In either case the stock at the end of 1982 will be the same: the difference is that by reducing fishing from the beginning of the year, some of the benefits will be felt during the year. Subsequent catches will steadily approach the new equilibrium position P_{OPT}, as indicated by the points C_2, C_3, etc., but it will be some years before this is reached.

The results show that where the desired reduction in the amount of fishing is large, then it will take some years for the stock to build up to the level of abundance corresponding to the reduced effort level. Thus there will be a substantial drop in catch for one or more years, even if in the long run catches will increase. If this drop causes large practical difficulties, then it may be preferable to achieve the reduction in stages, as indicated by the points D_1, D_2, etc.

Natural variations in the stock will shift the curves in Figure 2 upwards or downwards in proportion to these variations. An annual catch quota will therefore achieve the target fishing mortality only if it is adjusted to take account of these variations, otherwise the presence of an unduly weak or strong year-class (or similar factors) will cause the fishing mortality to be too large or too small. For long-lived fish the harmful effect of the latter error can be largely eliminated by adjustments in later years, but generally the losses due to failing to adjust the quota on the basis, for example, of pre-recruit surveys, can be considerable. This is not the place to discuss in detail these problems of control of catch. They are mentioned mainly to emphasize that the problems are large and the catch controls do not offer an easier alternative to control of effort, for which the problems are discussed in the following section.

In the context of Mediterranean fisheries the objections to controls on catch outlined here are very serious. Effective controls on catch quotas would be very difficult to enforce over the large number of small scattered landing places. Few countries have the research and data collection capacities needed to make necessary year-to-year adjustments to take account of the fluctuations in the stocks, nearly all of which are of short-lived species. Despite the fact that the draft Law of the Sea Convention implies that the prime method of regulation is the setting of the Total Allowable Catch, most Mediterranean countries have chosen to seek regulation of the amount of fishing through effort controls. The previous sections have therefore been included here mainly to reassure countries that despite the problems of direct effort control outlined in the following sections, effort control is a more promising approach than controls on catches.

4. Control of effort

Direct control of fishing effort will be successful in bringing the fishing mortality to the desired level to the extent that the relation between fishing mortality and fishing effort is fixed, i.e., that the catchability coefficient q is constant. In fact q is seldom constant, and the regulations themselves can cause changes in q, often in the direction of nullifying the effect of the regulations.

Some changes are due to natural factors - often referred to in terms of the "availability" of fish. The day-to-day success of the individual fishing boat is often influenced more by the distribution and behaviour of the fish (and hence by small changes in ocean conditions) occurring on the particular day, than by any other factor. Usually these effects become less significant when averaged over the whole fleet and the whole fishing seasons, but some changes in availability can be important. During the cold winter of 1962/63 the soles in the North Sea were concentrated in a few pockets of deeper and warmer water, and were highly available. Catches were therefore extremely high (enough to cause a noticeable drop in catch in the next year or so), even though the nominal effort remained unchanged. In March 1972 the Peruvian anchoveta stock was concentrated by the el Nino close to the coast, so that catches were very high, even though the true abundance was low. The need to take account of changes in availability, e.g., by introducing extra controls during periods of high availability, will have to be determined for each fishery. The critical factors are the degree to which the extent and duration of

unusual conditions, and the existence of large capacity, could allow an unduly high fishing mortality to be exerted.

Catchability will change with changes in fish abundance. The extreme situation is represented by some shoaling pelagic species in which changes in abundance cause changes in the number of schools, and not the average school size. In such fisheries a fixed amount of effort, if measured in a fairly simple way (e.g., number of vessels, number of days at sea) can result in the number of schools being taken being constant, irrespective of the stock abundance. The proportion taken, and hence the fishing mortality, will therefore decrease as the number of schools and the total abundance increase. In the same way the catch per unit effort will fail to reflect changes in abundance, but will remain approximately constant.

In other fisheries the effects are less extreme. The mortality exerted by a fixed amount of bottom trawling is not greatly affected by the abundance of the stock, and the catch per unit effort reflects changes in abundance. However, even in these fisheries, there is often some degree of schooling. Where it has been possible to measure the catchability coefficient over a period (e.g., from the results of cohort analysis), the analyses often show that the catchability coefficient q does increase as the stock abundance decreases.

This effect is most serious when effort controls are introduced to halt the decline of a stock in which the fishing mortality is too high. Suppose the stock is declining at 30% per year (which is not exceptional), and that the administration aims at a decrease in 20% in the fishing mortality, on the basis that this decrease in the amount of fishing is all that can be accepted by the industry. If then the control is expressed as a decrease in the nominal fishing effort, and the catchability is inversely proportional to the stock abundance (and so increases by 30%), then the net effect will be that the fishing mortality will actually increase (by a factor of $0.8 \times 1.3 = 1.04$). This simple mathematical exercise has been confirmed in practice. Once a pelagic stock is declining rapidly from excess fishing mortality it has generally been impossible to halt this decline and to reduce fishing mortality by controlling fishing effort. Any moderate controls are nullified by increases in catchability, so that the decline continues until the fishery has to be closed down. Fortunately this effect will be much less serious when, as in the case of most Mediterranean fisheries, the stock abundance is not changing much, and the changes expected as a result of regulation are increases.

Technological improvements

Since q measures the ability of the fishermen to catch fish, it must be expected that it will increase as a result of improvement in this ability through various technological changes. These changes will complicate life for the fishery manager. A given amount of nominal effort will exert an increasing fishing mortality, so that to maintain the fishery at the desired level of F, i.e., P_{OPT}, it will be necessary to reduce the nominal effort that is permitted, e.g., reduce the number of vessels that are licensed. To prevent any increase in q (and thus keep the target level of nominal effort unchanged) is generally undesirable, and in many cases impossible. It is undesirable because (with exceptions noted below) increases in q lead to an improved economic performance of the fishery (the same catch with less effort, and hence less costs), which is normally one of the main objectives of management. Only when other objectives, e.g., to maintain employment in isolated communities, are predominant, will it be desirable to prevent any improvement in efficiency.

Preventing changes is difficult, and sometimes impossible, because once a fisherman has discovered a more effective way of catching fish, that is the method he will want to use. The ability of the authorities to stop him doing so depends on the nature of the changes. The fishing power of a unit (vessel plus gear) is determined by many factors - some obvious (the size of the vessel, the power of the engine, the size of the net, etc.), and some more subtle (the precise way the net is rigged, etc.), and includes the ability of the fisherman to locate the best concentrations either directly (e.g., by echo-sounder or sonar) or indirectly (e.g., by using echo-sounders to find the right depth, or from information on catches being taken by other fishermen, or on local oceanographic conditions). The size of vessel, and some of the other physical characteristics can be controlled, but there is little chance of requiring a fisherman, who has installed, say, an echo-sounder, to use it only for navigation and the safety of the vessel, and not for improving his catches. Fortunately the objective should not be to prevent any change whatsoever, but to keep the rate of change under control, and to discourage changes whose only purpose is to circumvent the regulation. This is easier.

The changes in catchability make it necessary that regular adjustments have to be made in the permitted level of nominal fishing effort so as to maintain the fishing mortality at the target level. (It may be noted in passing that changes in objectives, or in the balance of factors could result in a change

in the position of P_{OPT} and F_{OPT} - reduced costs could make a slightly higher fishing mortality attractive, but it is highly unlikely that such a change would coincide with the change in F caused by the change in catchability). The relative fishing power of vessels of different sizes, or different gears can be estimated in various ways, particularly from direct controlled comparison at sea, and from the analysis of records of the commercial fleet. These methods are useful for the more obvious changes, e.g., relating fishing power to gross tonnage, but may not be able to measure the more subtle effects. Direct estimates of q may be obtainable from cohort analysis, at least for long-lived species. Increases in total mortality due to increases in q may be detectable from decreases in the average size in samples of the catches. Otherwise it may be necessary to make a more or less complete re-assessment at regular intervals, and re-estimate the position of P_{OPT} in terms of the current units of fishing effort.

Effects of regulation on catchability

The imposition of controls on fishing effort can itself cause the catchability coefficient to change. The most immediate effects occur if, as will often be the case, the size of the fleet changes. Almost certainly the less efficient vessels will drop out, thus raising the average fishing power of the fleet. The extent will depend on the degree of variation within the fleet, which varies with the type of gear. Generally trawlers are less variable than, say, purse-seiners. The necessary data can be extracted from past records of the catches of individual vessels, which may show, for example, that 50% of the trawl landings are accounted for by 35% of the fleet, and that 50% of the purse-seine landings by 20% or even less of the fleet. No great problem is involved in dealing with this effect so long as it is remembered that to achieve, say, a 15% reduction in fishing mortality will require a greater than 15% reduction in the size of the fleet.

The more serious effects are the changes in catchability brought about by the individual fisherman's reaction to the regulations. If the regulations are at all successful, and bring the fishery towards the position P_{OPT}, the value of the catch will exceed, possibly greatly the costs of catching. Assuming that the form of regulation is not one that immediately siphons off this surplus (e.g., through a high licence fee), fishing will be profitable, or very profitable, and the inclination of the fisherman will be to increase the fishing mortality so as to get greater catches and greater profit. If there is no regulation, this can be done by increasing the nominal effort, but under regulation the fisherman will look for - and almost inevitably find -ways of increasing the fishing mortality caused by a unit of nominal fishing effort. This may involve modifying the vessels, the gear or the way they are operated, the details depending on how the fishing effort is measured for the purposes of the regulation. Typically the form of measurement has to be continually modified to take account of the attempts by the fishermen to circumvent the regulations. The succcession of moves and counter-moves becomes a form of game or competition, in which the final move seldom or never rests with the manager.

Controls on the vessels will often start with limits on the number of vessels, with each licensed fisherman or enterprise being allowed to operate one, or some other fixed number of vessels. The first move will then be to increase the size of vessels (and hence its fishing power). The counter-move is to control the size of the vessel, e.g., to a certain gross tonnage, so that a replacement vessel must be no bigger than that originally licensed - often with a proviso that bigger vessels can be built by withdrawing two or more small vessels, with a combined tonnage equal to or greater than that of the new vessel. Unfortunately the procedures for measuring the size (tonnage or length) are complicated, and the size as measured is not directly related to the fishing power. Vessel design is a compromise between many factors, and if the desire to outwit the regulations is important, the fishing power for a given size (length overall, gross or net tonnage, etc.) can be increased, possibly greatly. The fishing power of the vessel can also be increased by fitting a more powerful engine (especially significant for trawling), and adding auxiliary equipment (sonar, etc.). The fishing power of the gear can be increased by using (a) larger gear (e.g., a trawl with a longer headline), (b) using more units (e.g., more traps), or (c) adjusting the gear to make it more efficient.

In most cases, since the cost of the gear is only a minor part of the total costs of fishing the incentive to maximize fishing power within the constraints set by the vessel's size and power, will occur also in an unregulated fishery. The considerations of the previous section therefore apply - improvement should probably not be discouraged, and the total nominal effort that is allowed should be adjusted downwards to allow for improvements, and to maintain the fishing mortality at the desired level. In some cases, however, the regulations which obstruct the usual ways of increasing fishing power (more vessels, bigger vessels) can lead to perversions of normal fishing practice. A good example of the moves and counter-moves by fishermen and managers is provided by the West Australian rock lobster fishery, in which effort has been successfully controlled for many years. Here successive steps have been to limit the number of vessels: fishing power was increased by using larger vessels: this was countered by fixing the size of vessels; fishing power was increased by using more

traps per vessel (to a point where a full loadof traps could barely be safely carried). Limiting the number of traps each vessel could carry led to a period of stalemate, and unchanging fishing power, for several years, until the latest move by the fishermen, which was to use very much larger traps. A control on the size of trap that can be used has restored the balance for the present, but it is highly likely that, with the high catch rates, and high returns to be gained from even a small increase in fishing power (in an unregulated fishery the small improvement in catches of the larger traps would not compensate for the increased costs of manufacture, handling time, etc.), the fishermen will find some way of increasing the fishing power, which will have to be detected and countered by the management agency.

In summary, the Western Australian administration has been successful in maintaining the fishing mortality at roughly the target level, and in keeping the fishermen reasonably contented with the management system. This success has been achieved only by keeping very close contact with the fishery, and having a rapid and dynamic response to changes in fishing practice.

Changes in fishing time can be used by both the management agency and the fishermen to adjust the fishing mortality. Closures of shorter or longer duration have often been used as a management tool. One of their uses by managers is to control the composition of the catch, especially the protection of small fish at times when small fish are particularly abundant. Another use is to control the fishing mortality, usually by stopping fishing (for the year, or for the season) once the total amount of fishing for the season has reached the desired level (usually as measured by the catches). The extreme example of this is the British Columbia herring fishery, where the total capacity of the fleet is such that the desired fishing mortality can be applied in an open season that for particular areas is measured in minutes. Control of the fishing mortality can also be achieved by prohibiting fishing during weekends, or for other short periods, which can give immediate social benefits. These controls on fishing time, which can be an important part of the general strategy of the manager, are not discussed further here.

In the absence of regulation, the total fishing time of a vessel during a season will seldom be the maximum possible, for many reasons - bad weather, low catch rates at certain times of the day, or phases of the moon, needs for maintenance, as well as to rest and relax in port. Regulations will change this. Trawlers that did not fish at night may find that increased abundance or the need to catch whatever fish they can, will fish round the clock; time in port will be cut to a minimum, and if there is a closed season maintenance will be concentrated at that time. In the extreme the pressure to maximize fishing time can have very serious effects. In the Western United States the open season for salmon fishing in Puget Sound is in places so short as to induce fishermen to fish even in the worst weather, to the point of loss of life -ironically including one of the industry spokesmen who had warned of this possible effect of the regulations. This effect can be avoided. Also in the north-east Pacific the regulations of the halibut fishery (in which the biology of the animal allows a longer fishing season) a requirement of a 10-day lag-over between trips has reduced the pressure on the fishermen.

All these changes will increase the fishing time, and hence the fishing mortality caused by a fleet of a given fishing power. In making adjustments to the regulations -either to prevent the changes, or to reduce the fishing power of the fleet in proportion to the increased fishing time, it must be remembered that among the patterns of variation in the catchability coefficient, q, are daily and other cycles. So long as the distribution of fishing time through the day or through the season is unchanged, these cycles will average out, and can be ignored. If, however, the pattern changes, the average value of q can change, in either direction. If the pattern of trawling changes from day-time only to day and night, the catchability coefficient will increase, if fishing time is measured as days fishing or days at sea; however, if fishing time is measured by the hours fishing, i.e., the total time the net is on the bottom fishing round the clock will decrease the average value of q. The practice of the fisherman will depend on how the fishing time is controlled. If he is allowed to fish for so many hours, he will only fish at times of peak catches; if for so many days, only at good times of the year, but round the clock during those days, and if at any time, then (subject to other constraints) whenever he can.

5. Discussion

Because access to fisheries is generally open - anyone who wants to go fishing can - the amount of fishing on all but the least valuable stocks tends to increase to a level at which there is considerable economic waste, usually social conflicts, and often loss of total catch. Some control on the amount fishing, in terms either of the input (fishing effort) or the output (catches or landings) is therefore necessary. The precise form of this control is likely to vary according to the principal objectives of national fishery policy. Application of controls will, however, rarely provide a permanent solution to the problem. Any specific measure will probably provide only short to medium term relief. The open

access situation will, in most cases, still continue, and the individual fishermen will try to increase the amount of fishing ("fishing mortality") that he exerts, and thus increase his share of the benefits. This is true regardless of the fact that if every fisherman does the same thing, the purpose of the regulation will be circumvented, and each fisherman will be worse off.

Some of the actions that might be taken by the fishermen are described, particularly those taken when the fishing effort is controlled. The reactions by the manager should avoid two extremes -failing to take sufficient action, so that the amount of fishing again rises to an excessive level, and most benefits are lost, and being so restrictive that there can be no improvement in the economic performance of the fishing, e.g., through the use of better fishing gear, and at least most of the potential economic benefit will be lost. Possible reactions to some of the actions of fishermen are described, but the actual actions taken will have to be specific to the fishery concerned (the gears and vessel used, the customs of the fishermen, the administrative machinery available, etc.). Two generalities can be made. First, the interest and ingenuity of the fishermen will be greater than that of the administration, and it will never be possible to guarantee that an upward drift of the effective amount of fishing (fishing mortality) will not take place. The regulations to control the amount of fishing must be continually revised, both quantitatively (how many vessels can have licences), and qualitatively (the specification of the size of vessel allowed, the gear it can use, etc.)

The second generality is that though permanent success cannot be guaranteed, it is possible in virtually all fisheries - and provided the administration is aware of the problem, is in close contact with developments in the fishery, and is willing and capable of taking effective action - to ensure that most of the benefits are realized. Perfect management may not be possible. Good management is, and should realize very substantial economic and other benefits.

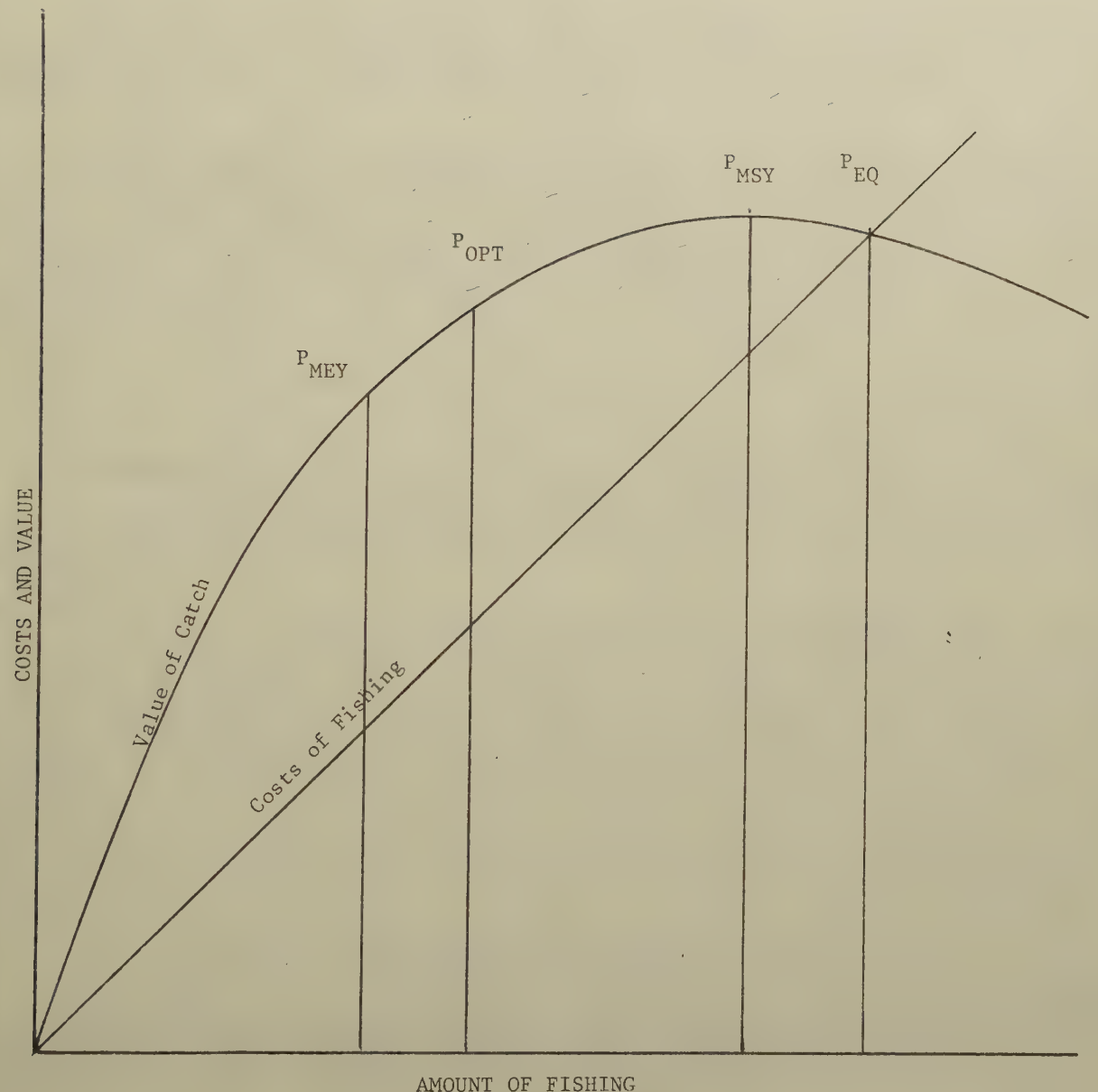
COSTS AND VALUE
Value of Catch
Costs of Fishing
P_{MEY}
P_{OPT}
P_{MSY}
P_{EQ}
AMOUNT OF FISHING

Figure 1

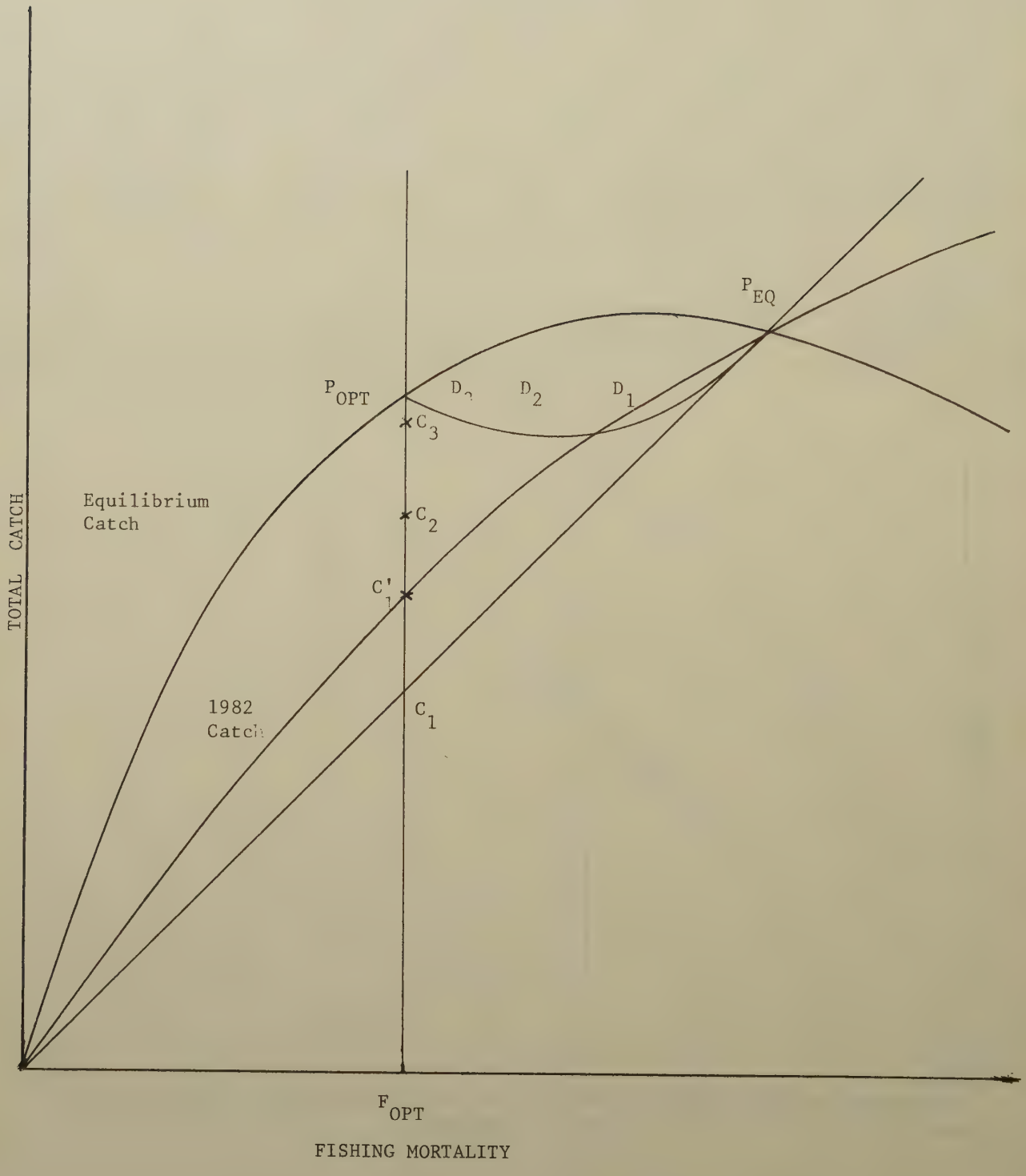
TOTAL CATCH
Equilibrium
Catch
1982
Catch
P_{EQ}
P_{OPT}
D_3
D_2
D_1
C_3
C_2
C'_1
C_1
F_{OPT}
FISHING MORTALITY

Figure 2

APPENDICE/APPENDIX D

Evaluación del poder de pesca de las barcas de arrastre en algunos puertos de la costa catalana (sectores 37.1.1 y 37.1.2)

por

J. Lleonard y B. Roel
Instituto de Investigaciones Pesqueras
Paseo Nacional, s/n
Barcelona 3, España

RESUMEN

Se evalua el poder de pesca de las barcas de arrastre de los puertos de Roses, Blanes y l'Ametlla. Esta evaluación se realiza para potencia y tonelaje. Se consideran por separado los distintos caladeros y en cada uno de ellos se trabaja sobre la especie característica.

Este trabajo se basa en la información obtenida en muestreos de 15 a 20 barcas por semana y puerto que hayan pescado en un único caladero. La información que se toma es: caladero, tipo de barca, puerto, fecha y principales especies capturadas y peso correspondiente a cada una de ellas. Se dispone de esta información desde primavera-verano de 1981. El proceso de los datos se ha hecho mediante un banco de datos diseñado especialmente para este trabajo en el Centro de Cálculo del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona.

RESUME

Evaluation de la capacité de pêche des chalutiers de divers ports calalans

On évalue la capacité de pêche des chalutiers des ports de Roses, Blanes et Ametlla. Cette évaluation porte sur la puissance et le tonnage. On considère séparément les différentes zones de pêche et, dans chacune d'entre elles on travaille sur l'espèce caractéristique.

Ce travail se fonde sur des informations obtenues avec des échantillons de 15 à 20 bateaux (par semaine et par port) ayant pêché dans une seule et même zone. Ces informations sont les suivantes: zone, type de bateau, port, date, principales espèces capturées et poids correspondant à chacune d'entre elles. Ces données partent du printemps ou de l'été 1981. Pour les traiter, on a utilisé une banque de données créée spécialement pour ce travail au Centre de calcul de l'Institut de recherches halieutiques de Barcelone.

ABSTRACT

Assessment of Fishing Power of Trawling Vessels in a Few Ports On the Catalan Coast

The fishing power of trawling vessels from the ports of Roses, Blanes and Ametlla was assessed. This assessment was made for power and tonnage. The different fishing grounds were studied separately and work was carried out in each of them on typical species.

This work was based on information obtained from a sample of 15-20 vessels per week and port that had fished in one particular fishing ground. The information collected was: fishing ground, type of vessel, port, date, principal species caught and weight of each of them. This information has been available since spring-summer 1981. Data processing was done through a data bank specially designed for this work in the Centro de Cálculo del Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona (Calculation Centre of the Fishery Research Institute in Barcelona).

1. Introducción

El poder de pesca (referido a un tipo de barca o arte), se define como la vulnerabilidad relativa de un stock determinado respecto a un tipo de barca o arte de pesca. Generalmente se determina respecto a un tipo estándar de barca o arte que sirve de patrón.

El interés en el conocimiento del poder de pesca radica en dos puntos que son fundamentales en la gestión de una pesquería:

i) permite homogeneizar la medida del esfuerzo, ponderándolo con la eficiencia relativa de los distintos tipos de barca o arte y

ii) proporciona criterios de optimización para la aplicación, a una pesquería, de un determinado esfuerzo.

En este trabajo estudiamos el poder de pesca de las barcas de arrastre de algunos puertos de la costa catalana teniendo en cuenta su potencia (hp) y tonelaje (TRB).

2. Obtención de los datos y sus características

Las características de la explotación pesquera de la costa catalana, así como de la comercialización y estadística, hacen que los datos proporcionados por los puntos de comercialización sean totalmente inadecuados para este estudio, por lo cual se ha tenido que diseñar, y llevar a cabo, un muestreo destinado a este objetivo. Antes de detallar este tipo de muestreo enunciaremos brevemente las características de la pesquería que condicionan la estrategia de toma de datos.

(i) La existencia de caladeros. La mayor parte de la costa de Cataluña presenta unos fondos (tanto para la plataforma como para el talud) bastante irregulares que solamente permiten la pesca de arrastre en unas determinadas zonas. Estas zonas (de muy distinta superficie) están perfectamente identificadas por los pescadores, de forma que reciben nombres propios y las especies que se capturan en ellas son asimismo conocidas. En muchas ocasiones los pescadores van a pescar a tal caladero para capturar tal especie. Algunos caladeros tienen características tales (alejamiento de la costa, profundidad, etc.) que solo permiten la pesca a embarcaciones que tengan gran potencia.

(ii) En una jornada de trabajo los pescadores pueden faenar en uno o varios caladeros. En este último caso las capturas son mezcladas para presentarlas con el máximo de atractivo comercial, de forma que no es posible separar luego la pesca que se ha realizado en un caladero u otro.

(iii) El carácter general multiespecífico de las pesquerías demersales de nuestra costa hacen que, aunque el pescador acude en ocasiones a un caladero en busca de una especie, deban tenerse en cuenta como muy importantes, otras especies abundantes y de gran valor comercial que también son ávidamente capturadas.

Considerando estos tres puntos y los objetivos perseguidos, el muestreo adecuado debe considerar como unidades básicas para el muestreo las siguientes:

(1) el caladero
(2) la barca (hp y TRB)
(3) las principales especies capturadas y el volumen de captura en peso
(4) la fecha

El muestreador, que trabaja en la lonja de venta, debe seleccionar las barcas que hayan faenado en un solo caladero. En una hoja impresa adecuada anota la fecha, el caladero, la barca, las especies principales que han sido capturadas y su peso. Dado que en Cataluña el sistema de venta de pescado favorece su presentación en cajas donde se hallan diversas especies y para no interferir el sistema de venta, el muestreador debe ser un hombre suficientemente experto como para realizar estimaciones de peso "a ojo" sin introducir un error demasiado importante. En general se han escogido pescadores ya jubilados que por experiencia pueden realizar estas estimaciones y que debido a sus conocimientos de la pesquería local son dificilmente engañados. Cada muestreador toma estos datos de unas 30 barcas de su puerto por semana.

Estos datos se toman desde junio de 1981 de seis puertos catalanes y se almacenan en un banco de datos diseñado con este objetivo.

3. Metodología

La unidad de esfuerzo que consideramos es el de día-barca, más adecuado que el de caladas por el tipo de regulación de dicha pesquería (determinado número de horas diarias).

El estudio del poder de pesca se ha hecho por caladeros y especies. No se ha considerado la época del año que, aunque no hay duda que es importante, es secundario en un trabajo preliminar como el que presentamos.

El poder de pesca puede referirse, entre otros factores a la potencia o al tonelaje. En nuestra pesquería existe la tendencia por parte de los investigadores a considerar la potencia como el factor más importante de cara a la eficiencia pesquera de una barca. Nosotros hemos incluido el tonelaje en nuestro estudio con el fin de confirmar este convencimiento o refutarlo si fuera el caso.

Habitualmente el poder de pesca se presenta referido a un tipo estándar de barca. El poder de pesca de una barca tipo i respecto a una estándar de tipo k es

$$\frac{CPUEi}{CPUEk}$$

Por ejemplo, se dice que el poder de pesca respecto a una barca tipo de 500 hp (poder = 1) es de 0,8 para una barca de 300 hp o de 1,4 para una de 900 hp. Nosotros presentamos un criterio algo más general consistente en establecer los parámetros de la regresión:

$$C = aF^b$$

donde C es la captura de una especie y F es la característica considerada de la barca (hp o TRB), presentando además la correlación y la varianza de b.

Téngase en cuenta que el dato de captura C viene referido a un día-barca y por lo tanto es, en realidad, una captura por unidad de esfuerzo. De esta forma, el poder de pesca de una barca tipo i, respecto a una estándar tipo k vendrá definida por

$$\left(\frac{hp_i}{hp_k}\right)^b$$

En consecuencia, para un calador determinado se estiman los parámetros citados relativos a la regresión potencial entre cada uno de los factores dichos: hp y TRB y cada una de las especies importantes del caladero. El concepto de especie importante viene determinado casi exclusivamente por el criterio de "lo que busca el pescador", aunque excepcionalmente se puede considerar alguna especie acompañante que aparezca con relativa abundancia (de poco precio pero que el pescador comercializa) y que sean propias de la pesquería (no se consideran, pués, las especies pelágicas como sardinas o anchoa que aunque se pueden capturar con relativa abundancia son objeto de explotación por parte de otra pesquería especializada).

Deberá tenerse muy en cuenta también el hecho de que en algunos caladeros solo pescan determinado tipo de barcas. En los alejados y profundos solo podrán acudir barcas grandes y potentes; en algunos costeros solo acuden barcas pequeñas, ya que las mayores van a los caladeros más productivos, inaccesibles a las barcas pequeñas. Las regresiones obtenidas en estos casos solo serán aplicables dentro de los límites en que se han estimado, no siendo lícita en ningún caso su extrapolación.

4. Características de los caladeros

BLANES

La Melica: este caladero sigue la isobata de 480 m. El fondo es de naturaleza fangosa y abunda la bacaladilla, la merluza y a menos profundidad se encuentra la cigala.

La potencia media de las barcas que acuden es de 717 hp y el tonelaje medio de 83. El 18 % de los días-barca corresponden a barcas inferiores a 400 hp y el 16 % a las superiores de 800 hp.

Planassa: es un caladero de poca profundidad y de fondos fangosos. La profundidad varía entre 80 y 144 m. Se capturan fundamentalmente bacaladilla, salmonete y pulpos. La potencia media de las barcas que lo frecuentan es de 150 hp y el tonelaje medio es de 16, correspondiendo el 95 % de los días-barca a embarcaciones con una potencia media de 112 hp.

Capets: comienza relativamente cerca de tierra y su profundidad es de unos 88 m con fondo de fango. Se pesca principalmente pulpo. Pescan en este caladero las barcas pequeñas, el 90 % de los días-pesca corresponden a barcas con una potencia media de 62 hp.

Carrana: es éste un caladero bastante profundo, 300 m al iniciarse la calada. Su fondo es de fango y se pesca gamba, bacaladilla, cigalas, merluza, etc. Acuden a él barcas medianas con una potencia media de 516 hp.

La Barana: caladero profundo y alejado, consistente en un talud de poca pendiente, la especie principal es Aristeus antennatus. Solo acuden barcas grandes (1 150 hp y 135 de tonelaje medios). Hay un 3 % de días-barca correspondientes a barcas de 80 hp y 81 de tonelaje, no encontrándose ninguna menor.

L'AMETLLA

Fons: este caladero alcanza unos 430 m de profundidad y se capturan merluza, rape, caballa, pulpos, etc. La potencia media de las barcas que pescan en este caladero es de 734 hp y el tonelaje medio de 101, de hecho el 82 % de los días-barca corresponden a embarcaciones de una potencia comprendida entre los 600 y 1 000 hp.

Mitja Mar: se encuentra en este caladero principalmente merluza, pelaia, y pulpo. La potencia media de las barcas que acuden a él es de 288 hp y 51 de TRB, los días-barca se distribuyen entre embarcaciones que van desde los 100 a los 800 hp.

Costa: se pesca fundamentalmente salmonete, caballa, y pulpo roquero. Las barcas que lo frecuentan tienen una potencia y un tonelaje medios de 285 hp y 48 t.

	hp				TRB			
Melica 158 días	r	b	a	Vb	r	b	a	Vb
Merluccius merluccius	0,5055	1,0656	0,0238	0,0211	0,5108	0,9763	0,3537	0,0173
Micromesistius poutassou	0,3138	1,2374	0,0325	0,0898	0,3360	1,2013	0,5547	0,0726
Lophius spp.	0,2120	0,5682	0,2318	0,0439	0,2421	0,5884	0,7261	0,0356
Nephrops norvegicus	0,0828	0,3043	1,2890	0,0860	0,0422	0,1407	5,0803	0,0710
Eledone cirrhosa	0,1050	0,3923	0,2381	0,0883	0,1088	0,3686	0,6171	0,0726
Fons 162 días								
Merluccius merluccius	0,1566	0,2858	5,5632	0,0202	0,2607	0,5917	2,4096	0,0300
Lophius spp.	-0,0535	-0,1888	20,4224	0,0773	0,1498	0,6570	0,2928	0,1173
Eledone cirrhosa	-0,0214	-0,0701	20,7641	0,0668	0,1751	0,7126	0,5020	0,1002
Mitja mar 258 días								
Merluccius merluccius	0,4545	0,9492	0,0253	0,0135	0,4451	1,4717	0,0159	0,0342
Mullus spp.	-0,2178	-0,4542	36,2000	0,0161	-0,2235	-0,7381	51,4511	0,0404
Octopus vulgaris	-0,1351	-0,3290	22,7838	0,0227	-0,1293	-0,4987	25,6009	0,0571
Citharus macrolepidotus	0,0629	0,1506	1,9274	0,0222	0,1168	0,4428	0,8017	0,0553
Costa 90 días								
Mullus spp.	0,0756	0,1883	3,0016	0,0700	-0,0519	-0,1857	16,8239	0,1445
Octopus vulgaris	0,1277	0,2610	2,9540	0,0466	0,1097	0,3217	3,6600	0,0954
Dicentrarchus labrax	0,1580	0,2976	0,6207	0,0393	0,2060	0,5566	0,3885	0,0794
Mugil spp.	0,4304	0,9721	0,0123	0,0472	0,4488	1,4540	0,0105	0,0952
Barana 31 días								
Aristeus antennatus	0,4007	2,9190	0,0000	1,5356	0,4111	1,9771	0,0020	0,6624
Phycis blennoides	0,5763	1,9264	0,0000	0,2572	0,6108	1,3476	0,0457	0,1052

	hp				TRB			
Planassa 99 días	r	b	a	Vb	r	b	a	Vb
Merluccius merluccius	0,2045	0,3334	0,5610	0,0262	0,2837	0,4994	0,7943	0,0293
Mullus spp.	0,3274	0,5795	0,2461	0,0288	0,2604	0,4979	1,1250	0,0351
Micromesistius poutassou	0,3987	1,2980	0,0056	0,0918	0,4902	1,7240	0,0379	0,0968
Capets 137 días								
Merluccius merluccius	0,1208	0,3367	0,9540	0,0566	0,3303	0,7558	0,8308	0,0345
Mullus spp.	0,2499	0,5934	0,1382	0,0391	0,2698	0,5260	0,5687	0,0260
Eledone cirrhosa	0,1491	0,2672	6,0507	0,0232	0,1163	0,1711	13,0967	0,0158
Carrana 66 días								
Merluccius merluccius	0,3743	0,8159	0,1309	0,0638	0,3545	0,9892	0,3457	0,1063
Mullus spp.	0,3767	1,1726	0,0019	0,1298	0,3672	1,4630	0,0065	0,2145
Micromesistius poutassou	0,0883	0,4486	4,0554	0,3995	0,0752	0,4890	8,6605	0,6560
Eledone cirrhosa	0,1944	0,6397	0,0983	0,1628	0,1994	0,8402	0,1617	0,2661
Pagelus bogavareo	0,3583	0,9570	0,0061	0,0971	0,3493	1,1942	0,0168	0,1602
Pagelus erythrinus	0,3648	0,9895	0,0042	0,0996	0,3451	1,1982	0,0139	0,1668
Conjunto de caladeros 1901 días								
Merluccius merluccius	0,5571	1,0302	0,0375	0,0012	0,5024	0,9799	0,3247	0,0014

5. Discusión

Interpretación de la correlación

La correlación, o mejor aún, el coeficiente de variación (r^2), nos proporciona un índice de la incidencia del hp o del TRB sobre la cpue. El hecho de que este coeficiente sea habitualmente muy bajo (r^2 = 0,25 para r = 0,5) nos indica que los parámetros hp o TRB tienen menos incidencia de la esperada y que existen otros factores que actúan sobre la cpue. Excepto en el caso de los caladeros "La Melica" y "Mitja Mar", donde disponemos de barcas de todos los tipos, en otros caladeros la explicación de estas bajas correlaciones puede deberse al hecho de que acuden solamente barcas comprendidas en un estrecho rango de variación de hp o TRB. Los caladeros mencionados que presentan los rangos más amplios presentan también las correlaciones más elevadas, siendo no obstante inferiores a las esperadas.

Interpretación de b

La b indica el tipo de relación entre cpue y hp (o TRB) que es lineal si b = 1, raras veces encontramos valores de b superiores a 1. En estos casos podemos suponer que la introducción de barcas con una potencia o tonelaje mayores harían disminuir la b.

6. Resultados

Tomando conjuntamente todos los caladeros encontramos que la especie con valores de correlación más altos para los parámetros usados es la merluza, con 0,56 para el hp y 0,5 para el TRB. Es éste un resultado muy general aunque puede aparecer sesgado debido a la existencia de caladeros donde no está presente esta especie.

M-43
ISBN 92-5-001266-7